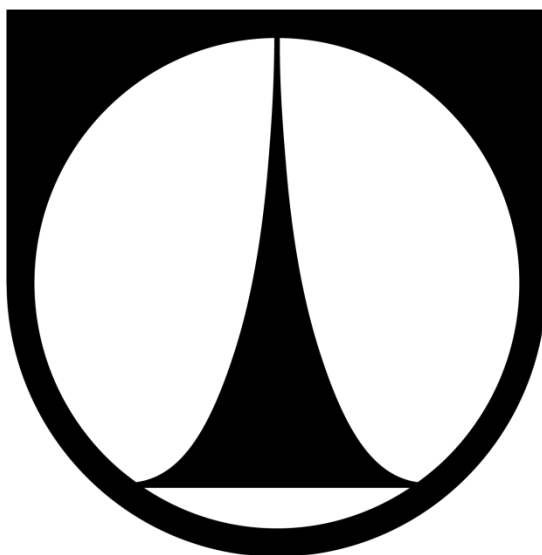


**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**Ekonomická fakulta**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

2013

Bc. Tereza Müllerová

# **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

## **EKONOMICKÁ FAKULTA**

Studijní program: N 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

### **Možnosti hodnocení dopadu ekonomických činností na životní prostředí**

### **Options of the assessment of the impact of economic activities on the environment**

DP-EF-KPE-2013-50

Bc. Tereza Müllerová

Vedoucí práce: Ing. Magdalena Zbránková, Ph.D., katedra podnikové ekonomiky

Konzultant: Pavel Růžička, Enviros, s.r.o.

Počet stran: 99

Počet příloh: 2

Datum odevzdání: 10. 5. 2013

# Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucí diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 10. 5. 2013

# Poděkování

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala především vedoucí své diplomové práce paní Ing. Magdaleně Zbránkové, Ph.D. za nesmírnou vstřícnost a cenné rady, které mi po celou dobu poskytovala při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat pánům Pavlu Růžičkovi a Vladimíru Mikulemu za odborné rady a poskytnuté materiály. V neposlední řadě patří velký dík mé mamince Lence Müllerové, která mě po celou dobu mého studia maximálně podporovala a bez které bych nedokázala dostudovat a dále bych chtěla poděkovat svému příteli Martinu Garčarovi, který mě neustále drží v dobré náladě a všech, kteří při mně stojí.

# Anotace

Tato diplomová práce se zabývá otázkou udržitelného rozvoje, který je v současné době velmi aktuálním tématem po celém světě. Rozebírá environmentální politiku na mezinárodní, národní a podnikové úrovni, jejíž analýza je podstatou práce. Jádrem diplomové práce je představení třech indikátorů (ekologické, uhlíkové a vodní stopy), které jsou ve světě momentálně velice populární a jejichž zavedení v České republice je ve svých začátcích. V praktické části je ekologická stopa představena jako vhodný nástroj k porovnávání jednotlivých států a zavedení výpočtu uhlíkové stopy je názorně předvedeno na firmě Sweco Hydroprojet a.s.. Hlavním přínosem práce je vlastní výpočet ekologické stopy události oborové státní závěrečné zkoušky na Ekonomické fakultě TUL. Tento výpočet jasně ukazuje, že realizace tohoto indikátoru není tak složitá, pokud se v počátcích uplatňuje na určité události.

## Klíčová slova

Environmentální politika podniku

Indikátory environmentální politiky podniku

Ekologická stopa

Uhlíková stopa

Vodní stopa

# Annotation

This thesis addresses the issue of sustainable development, which is currently a hot topic around the world. It discusses environmental policy at the international, national and company level. The analysis of the environmental policy is the nature of the work. The core of this thesis is the introduction of three indicators (ecological, carbon and water footprint) which are currently very popular in the world and their implementation in the Czech Republic is in its infancy. In the practical part is the ecological footprint introduced as a convenient tool for comparison between the states and the introduction of carbon footprint calculation is illustrated by the company Sweco Hydroprojekt a.s. The main contribution of this work is its own calculation of the ecological footprint of branch events of the final examination at the Faculty of Economics TUL. This calculation clearly shows that the implementation of this indicator is not too complicated when it is applied at the beginning to certain events.

## Keywords

Environmental policy of the company

The indicators of environmental policy of the company

Ecological footprint

Carbon footprint

Water footprint

# Obsah

1	Environmentální politika.....	16
1.1	Příčiny vzniku environmentální politiky .....	17
1.2	Historický vývoj environmentální politiky v mezinárodním kontextu.....	19
1.3	Cíle a principy environmentální politiky .....	25
1.4	Nástroje environmentální politiky .....	26
2	Environmentální politika podniku.....	29
2.1	Vývoj environmentálního managementu v podniku.....	31
2.2	Strategie environmentálního managementu v podniku .....	32
2.3	Dobrovolné nástroje environmentálního managementu v podniku .....	35
3	Indikátory environmentální politiky podniku .....	40
3.1	Ekologická stopa (ekostopa, ES, Ecological Footprint) .....	43
3.1.1	Možnosti využití a výpočet ekologické stopy .....	45
3.2	Uhlíková stopa (Carbon Footprint).....	48
3.2.1	Možnosti využití a výpočet uhlíkové stopy .....	49
3.3	Vodní stopa (Water Footprint).....	50
3.3.1	Možnosti využití a výpočet vodní stopy .....	51
3.4	Porovnání indikátorů – ekologická, uhlíková a vodní stopa.....	54
4	Hodnocení využití vybraných environmentálních indikátorů v České republice .....	57
4.1	Využívání environmentálních indikátorů na národní a mezinárodní úrovni .....	61
4.2	Využívání environmentálních indikátorů v podnikové sféře – provedena analýza situace v ČR .....	67
4.2.1	Uhlíková stopa společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. – případová studie.....	69
4.2.2	Možnosti postupného zavádění vybraných indikátorů do systému environmentálního řízení podniku .....	76

4.3	Závěrečné shrnutí a předpokládaný vývoj do budoucna.....	87
-----	--	----



# Seznam obrázků

<i>Obr. 1 – Environmentální politika podniku .....</i>	<i>30</i>
<i>Obr. 2 - Světová ekologická stopa (velikost zemského povrchu) 1961-2008 .....</i>	<i>44</i>
<i>Obr. 3 – Podíl zelené, modré a šedé vody na globální vodní stopě .....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 4 – Ukázka vodní stopy dodavatelského řetězce .....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 5 – Ekologické stopy států světa v roce 1961 .....</i>	<i>63</i>
<i>Obr. 6 – Ekologická stopa států světa v roce 2008 .....</i>	<i>63</i>
<i>Obr. 7 - Státy s největší biokapacitou světa .....</i>	<i>66</i>
<i>Obr. 8 - Státy s největší ekologickou stopou světa .....</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 9 - Celková emise CO<sub>2</sub> společností Sweco Hydroprojekt a.s. za rok 2010 .....</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 10 - Celková emise CO<sub>2</sub> společností Sweco Hydroprojekt a.s. za rok 2011 .....</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 11 - Ekologická stopa události SZZ .....</i>	<i>84</i>
<i>Obr. 12 - Uhlíková stopa události SZZ.....</i>	<i>85</i>
<i>Obr. 13 - Ekologická stopa občerstvení události SZZ .....</i>	<i>86</i>
<i>Obr. 14 - Ekologická stopa dopravy na a z události SZZ.....</i>	<i>86</i>
<i>Obr. 15 - Opatření pro ochranu životního prostředí do budoucna .....</i>	<i>88</i>

# Seznam tabulek

<i>Tab. 1 – Nástroje environmentální politiky .....</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 2 – Nejpoužívanější indikátory environmentální politiky.....</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 3 – Porovnání ekologické, uhlíkové a vodní stopy .....</i>	<i>55</i>
<i>Tab. 4 – Porovnání vybraných států podle HDP, HDI, ES a biokapacity .....</i>	<i>64</i>
<i>Tab. 5 - Emise CO<sub>2</sub> za rok 2010 a 2011 společností Sweco Hydroprojekt a.s.....</i>	<i>72</i>
<i>Tab. 6 – Základní charakteristika události SZZ .....</i>	<i>77</i>
<i>Tab. 7 – Informace o místě konání SZZ .....</i>	<i>78</i>
<i>Tab. 8 – Náklady na občerstvení v průběhu SZZ.....</i>	<i>80</i>
<i>Tab. 9 – Náklady na papír a tisk v průběhu SZZ.....</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 10 – Cestování na a z události SZZ .....</i>	<i>82</i>
<i>Tab. 11 – Recyklace a odpad v průběhu SZZ .....</i>	<i>82</i>
<i>Tab. 12 - Ekologická stopa jednotlivých aktivit v rámci události SZZ (gha) .....</i>	<i>83</i>

# Seznam použitých zkratk

BLI	Index lepšího života
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
CSR	Společenská odpovědnost firem
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
EMAS	Systém ekologického řízení a auditu
EMS	Systém environmentálního managementu
EPI	Index výkonnosti z hlediska životního prostředí
ES	Ekologická stopa
EU	Evropská unie
gha	Globální hektar
HDI	Index lidského rozvoje
HDP	Hrubý domácí produkt
HPI	Index šťastné planety
ISEW	Index udržitelného ekonomického rozvoje
IUCN	Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů
LCA	Metoda posuzování životního cyklu
LPI	Index živé planety
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
SFŽP	Státní fond životního prostředí
WCED	Světová komise pro životní prostředí a rozvoj

# Úvod

Na planetě Zemi žije v současné době 7 miliard lidí a počet se neustále zvyšuje. Každý člověk potřebuje jíst, cestovat, vykonávat svou práci, trávit nějakým způsobem svůj volný čas a všichni svými aktivitami více či méně negativně ovlivňují životní prostředí.

Jednotlivý obyvatel Země má své potřeby a ty potřeby stále rostou a zvyšují se i nároky na technologie a přírodní zdroje. Většina lidí si stále neuvědomuje naléhavost tohoto globálního problému. Přírodní zdroje jsou chápány jako nevyčerpatelné, ale pravda je, že většině vyspělých států nestačí jejich vlastní biokapacita a jsou závislí na dovozu z ostatních států.

To je důvod, proč se v dnešní době tolik mluví o udržitelném rozvoji, proč se každoročně konají konference zástupců jednotlivých států, proč vlády vytvářejí environmentální politiky a podniky uplatňují v rámci své činnosti environmentální management.

V úvodu závěrečné práce je představena obsahová stránka environmentální politiky a následně její historický vývoj v mezinárodním kontextu. Vzhledem k tomu, že se práce zabývá přístupem podniků k ochraně životního prostředí, budou následně představeny různé strategie a nástroje, které podnik může využít ve svém environmentálním managementu.

Dále se pozornost začne ubírat k jádru závěrečné práce a to jsou možnosti, jakými je jednotlivec a hlavně podnik schopný, hodnotit dopady své činnosti na životní prostředí. Pozornost je věnována třem hlavním environmentálním indikátorům (ekologická, uhlíková a vodní stopa), které jsou v dnešní době ve světě velmi populární a jejichž zavádění je v České republice ve svých počátcích.

Vzhledem k tomu, že je tato problematika právě aktuální a tolik potřebná, nabídne práce ve své druhé polovině praktické prozkoumání situace na mezinárodní, národní i podnikové úrovni.

V rámci mezinárodní úrovně bude představena ekologická stopa, protože je pro toto srovnání nejvhodnější. Výpočet ekologické stopy je velmi složitý a zatím se po celém světě rozšiřuje hlavně v rámci státu jako celku a proto je možné jednotlivé výsledky zemí porovnávat.

V následné části byl uskutečněn průzkum současného vývoje těchto environmentálních indikátorů v české podnikové sféře. Pro podniky je přijatelnějším indikátorem uhlíková stopa, protože její výpočet je snazší a představuje pouze jednu část ekologické stopy. Zavádění výpočtu uhlíkové stopy do podnikového managementu je opravdu velmi čerstvá záležitost a proto získání potřebných informací od firmy Sweco Hydroproject a.s., je velkým úspěchem. Tyto informace jsou zpracované a graficky znázorněné pro lepší představu.

V konečné části se již závěrečná práce dostává do určitých návrhů a doporučení pro vývoj problematiky v České republice. Součástí tohoto úseku je vlastní výpočet ekologické stopy události oborové státní závěrečné zkoušky na Ekonomické fakultě TUL. Tento výpočet představuje hlavní přínos celé práce, protože ukazuje, že zpracování ekologické stopy nemusí být tak složitou záležitostí. Pokud se bude podnik nejprve zabývat vlivem svých činností na životní prostředí v rámci určité události, dokáže uskutečnit výpočet vcelku snadno, získá zkušenosti s indikátorem, zjistí, že mu jeho využívání přináší úsporu nákladů, lepší postavení na trhu a časem může rozšířit výpočet v rámci celého podniku.

# 1 Environmentální politika

Pojem environmentální politika značí politiku, která se zabývá ochranou životního prostředí všeobecně nebo v rámci zavádění environmentálního manažerského systému v podniku.

Je to soubor nejrůznějších opatření, jimiž se při řízení určitého celku (státu, regionu, podniku apod.) vědomě působí na chování lidí tak, aby svou činností nejen nezneškodnocovali životní prostředí, ale přispívali k jeho ozdravení. [1 s.19]

Životní prostředí je dle definice Ministerstva životního prostředí České republiky: *„Životním prostředím je vše,co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.“* [8 s. 1]

Složky životního prostředí slouží jako zdroje nejen pro život organismů, ale také pro uspokojování potřeb člověka. Potřeby člověka jsou určité pocity, že něčeho nedostáváme tolik, kolik bychom si představovali nebo v dostatečné kvalitě. Činnost člověka se odvíjí od snahy uspokojovat své potřeby. Proto vyrábíme statky a služby, jejichž zdroje čerpáme ze životního prostředí.

Při výrobě však vznikají různé odpady například emise do ovzduší apod., které dopadají na složky životního prostředí. Životní prostředí je schopné přirozeně recyklovat svoje odpady jako je například listí, ale odpady z ekonomických činností je schopné absorbovat pouze částečně. [4 s. 11]

Definice životního prostředí popsána výše definuje životní prostředí z hlediska jeho původního významu, tj. jako prostředí, v němž žije a roste sledovaný organismus. Nyní se však pojem životní prostředí používá v širším významu a to jako nový vědní obor. Pod tímto pojmem životního prostředí chápeme jako celý soubor poznatků z nejrůznějších vědních oborů, jejichž znalost je nezbytná k péči o životní prostředí.

Studium životního prostředí, jeho ochrany a tvorby se tak stává novou, velmi důležitou lidskou činností mající význam jak pro přežití lidstva, tak i pro existenci dalšího života na Zemi. [3 s. 14]

## **1.1 Příčiny vzniku environmentální politiky**

Od doby, kdy byl člověk s přírodou velmi úzce spojen, byl její součástí, uplynulo dost času. Za tu dobu došlo k postupnému oslabování tohoto spojení a vznikla nadvláda člověka nad přírodou. K rozsáhlejší změně životního prostředí došlo již v neolitu, kdy se člověk začal živit zemědělstvím. Dnes se chemizace prostředí používaná v zemědělství považuje za jednu z nejkritičtějších hrozeb nejen lidskému životu a zdraví.

K další zásadní změně došlo v období průmyslové revoluce, kdy se lidé rozhodli využívat mnoho různých přírodních zdrojů (uhlí, ropa, atd.). Začali se osidlovat dosud člověkem nedotčené oblasti, rozšiřovala se infrastruktura a lidé začali znečišťovat prostředí cizorodými látkami. V řekách, jezerech a mořích končí vše, co moderní civilizace vyprodukuje. Speciálně zbytky léků, které se dostanou do vod, jsou velmi nebezpečné pro zdraví ryb a ostatních živočichů. Samozřejmě nemůžeme zapomenout na výfukové plyny a kouř z cigaret, které znečišťují ovzduší.

Je potřeba si také uvědomit, že znehodnocování životního prostředí není jednorázová záležitost, která ovlivňuje pouze jednu složku životního prostředí, ale vzhledem k tomu, že životní prostředí má systémový charakter, tak jakýkoliv zásah způsobí vždy jednu nebo více řad nejrůznějších vzájemně souvisejících změn, které obecně označujeme jako řetězce příčin a následků. [3 s. 27]

Výraz znehodnocování životního prostředí znamená „*působení takových vlivů, jež vede ke změně kvality životního prostředí a způsobí, že se toto změněné životní prostředí stane nepříznivým pro organismy, jež se v něm dosud zdravě vyvíjely*“. [1 s. 11]

Znehodnocení životního prostředí bývá způsobeno buď nepřiměřeným odběrem látek a energií ze životního prostředí nebo nepřiměřeným vnášením látek a energií do životního prostředí (tzn. znečišťování životního prostředí) nebo jejich spojením.

### **Nepřiměřeným odběrem látek a energií ze životního prostředí**

Tento způsob zásahu do životního prostředí je nejstarším typem znehodnocování životního prostředí. Již Karel IV. a Marie Terezie vydali zákony, díky kterým je stále zhruba jedna třetina území České republiky pokryta lesy.

Nicméně i když má lidstvo špatné zkušenosti s odlesňováním, kdy nezpevněná půda způsobuje spolu s pomocí větru, vody, ledu a gravitace eroze, povodně nebo sesuvy půdy, i přes protesty veřejnosti a odborníků a vyhlášení nových obrovských rezervací a národních parků se v kácení lesů (speciálně tropických pralesů) a v rozšiřování osevních ploch, průmyslu a poptávce po tropických dřevinách stále pokračuje i v současnosti.

Za posledních 100 let zmizelo z povrchu země zhruba 50 % deštných pralesů, což způsobuje klimatické změny a znemožňuje život velkému procentu fauny a flory obývajícím toto území.

### **Nepřiměřeným vnášením látek a energií do životního prostředí (tzn. znečišťování životního prostředí)**

Tento způsob znehodnocování životního prostředí je asi nejrozšířenější. Ať už se jedná o znečištění půdy, vody nebo ovzduší, vše působí v rámci řetězce příčin a následků jedno na druhé.

Tudíž i ku příkladu vypouštění látky, která není sama o sobě výrazně nebezpečná, například do vody, se může v důsledku usazení na vodních rostlinách, kterými se živí vodní živočichové a v důsledku metabolických reakcí v jejich tělech nebo zvýšením toxicity z nějakého důvodu, změnit v mnohem nebezpečnější látku.

Znehodnocení životního prostředí se rozděluje na lokální působení, kdy negativní vliv ovlivňuje i svého původce. Dále regionální působení, které má větší rozsah než lokální působení a je způsobené například znečištěním řek. A naposled působení globální, které mohou mít v důsledku vliv na celou Zemi.



To vše zapříčinilo vyhynutí mnoha živočišných i rostlinných druhů a zdravotní problémy lidí v nejznečištěnějších oblastech. Lidé si začali uvědomovat, že příroda není nevyčerpatelný zdroj, že je Země uzavřený ekosystém a my nemůžeme nekonečně čerpat nad míru její obnovitelnosti. Z tohoto důvodu začala vznikat environmentální politika jak na mezinárodní úrovni ve formě různých mezinárodních organizací, na národní úrovni ve formě politik jednotlivých států, obcí a měst, tak na úrovni podniku. [5 s. 45]

## **1.2 Historický vývoj environmentální politiky v mezinárodním kontextu**

Mezinárodní environmentální politika má za úkol řešit znehodnocování životního prostředí, podnikat takové kroky, aby ovlivňovala rozhodování subjektů v souladu s cíli, které jsou stanovené pro řešení globálních environmentálních problémů. Představuje tedy mezinárodní spolupráci, která se vyvíjí postupně s narůstajícími negativními vlivy lidské činnosti na životní prostředí a rozvíjí se věda a možnosti řešení daných problémů.

Rozdíl mezi státní a mezinárodní environmentální politikou je v rozsahu řešených problémů. Kdy u státní environmentální politiky jsou přesně daná pravidla a kompetence pro řešení jednotlivých problémů. Ve chvíli kdy environmentální problém přesáhne hranice daného státu, stává se záležitostí více států a různých politik. Je potřeba docílit určité spolupráce v rámci mezinárodní politiky.

Mezi hlavní účastníky mezinárodní environmentální politiky patří mezinárodní organizace a instituce a to především:

- **OSN** – Organizace spojených národů, jejichž členy jsou téměř všechny státy světa, jejich cílem je zachování mezinárodního míru a bezpečnosti a zajištění mezinárodní spolupráce
- **EU**
- **OECD** – Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, je to mezivládní organizace 34 ekonomicky nejrozvinutějších států světa, jejich cílem je koordinovat ekonomickou a sociálně-politickou spolupráci členských zemí a napomáhat k ekonomickému růstu

- téměř dvě stě suverénních států, nevládní organizace atd.

V období šedesátých a sedmdesátých let devatenáctého století začali lidé poukazovat na znehodnocování životního prostředí ve formě různých nestátních organizací, hnutí a akcí jako jsou:

- **Greenpeace** – je nevládní nezisková organizace pro ochranu životního prostředí, založena v roce 1971. Organizace má dnes zhruba 3 miliony členů ve 40 zemích světa. Organizace je apolitická a finančně nezávislá na vládách a korporacích ve světě.
- **Hnutí Duha** – je česká nevládní ekologická organizace, založena v roce 1989. Je jednou z nejaktivnějších a nejvlivnějších ekologických organizací v České republice
- **Děti Země** – je ekologické občanské sdružení působící v České republice, které se soustředí na ochranu životního prostředí. Sdružení bylo založeno v roce 1989.
- **Mezinárodní den Země** – svátek, který připadá na 22. dubna a upozorňuje lidi na dopady ničení životního prostředí. Mezinárodní den Země byl vyhlášen OSN v roce 1969 a od té doby se slaví každoročně.

Zároveň se snažili lidé poukazovat na znehodnocování životního prostředí formou různých politických stran v mnoha ekonomicky vyspělých zemích. Zaváděla se první ministerstva a agentury životního prostředí a vznikala nová environmentální legislativa.

Environmentální politika začala vznikat v Evropě okolo 50. a 60. let 20. století a to kvůli událostem, které prokazovaly negativní vliv na životní prostředí. V USA vznikla environmentální politika o něco později okolo 60. a 70. let 20. století. V České republice byl jako první vydán zákon na ochranu zemědělské půdy v roce 1966 a následně zákon na ochranu ovzduší v roce 1967.

V roce 1970 byl v USA dokonce vydán zákon požadující, aby každý plánovaný investiční záměr byl před svou realizací posouzen z hlediska jeho vlivu na životní prostředí. Tento zákon se do Evropy dostal až v druhé polovině 80. let 20. století. V naší republice vyšel poprvé v roce 1992, v roce 2001 byl nahrazen stejnojmenným zákonem

(zákon č. 100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí). Na rozdíl od zákona v USA není třeba posuzovat každý investiční záměr, nýbrž jen ten, který je v příloze zákona uveden (zákon č. 43/1990 Sb. - o projektové přípravě staveb.)

Pro lepší představu se dá průběh mezinárodní environmentální politiky rozdělit do několika etap.

#### **a) Mezinárodní environmentální politika v šedesátých letech dvacátého století**

Environmentální problémy začínají přesahovat hranice daného státu a působí škody v jiných zemích, které tomu nemohli zabránit.

K řešení této situace bylo potřeba nalézt mezinárodní instituci, která by vytvářela podmínky pro řešení těchto problémů, stanovit mezinárodní environmentální cíle, stanovit daná pravidla a nástroje které by omezovali využívání životního prostředí a produkci znečištění a odpadů.

Mezi nejdůležitější události šedesátých let patří:

- V roce 1960 vyšla kniha „Tiché jaro“ od autorky Rachel Carsonové, která se věnovala velkému množství pesticidů, které byly používány v zemědělství a jejich negativnímu vlivu na lidské zdraví i živočišné druhy.
- V roce 1963 se konal Mezinárodní biologický program, kde spousta zemí shromáždila velký soubor informací, které byly velmi užitečné pro rozvoj environmentalistu.
- V roce 1968 vyšla kniha „Populační bomba“ od autora Paula Ehrlicha, který poukazoval na vazby mezi rostoucím počtem obyvatel, čerpáním přírodních zdrojů a životním prostředím.
- Ten samý rok založil italský průmyslník A. Peccei a skotský vědec A. King Římský klub, který měl za členy 36 vědců a ekonomů.
- V roce 1969 vznikla první národní environmentální agentura EPA (Environmental Protection Agency) v USA.

- Ve stejném roce vznikla nevládní nezisková organizace Přátelé Země, která měla za cíl omezovat využívání přírody a působit na obyvatelstvo, aby se rozvíjely jejich vědomosti a aktivity pro rozvoj environmentální politiky v následujícím období.

#### **b) Mezinárodní environmentální politika v sedmdesátých letech dvacátého století**

Začátkem sedmdesátých let stále přetrvával tlak veřejnosti, vlád i vědecké komunity na zastavení znečišťování životního prostředí.

- V roce 1970 došlo k významné události, kterou byla první mírová manifestace nazvaná Den Země uspořádaná v USA v roce 1987
- V roce 1971 zahájila organizace Greenpeace svou činnost v Kanadě a bojovala proti poškozování prostředí.
- Dále se v daném roce uspořádalo setkání expertů ze Švýcarska, kteří tvrdili, že jednou z příčin environmentálních problémů je nedostatečný ekonomický rozvoj a chudoba v řadě zemí světa.
- V roce 1972 se uskutečnila první mezinárodní konference o životním prostředí a rozvoji. K hlavním iniciátorům patřily severské země, které musely čelit kyselým dešťům kvůli přenosu znečištění ovzduším. Proto se první konference konala ve Stockholmu. Hlavní výhodou konference bylo zahájení mezinárodní spolupráce při řešení problémů životního prostředí a následný vznik environmentálních ministerstev a agentur v řadě zemí. Byly stanoveny základní principy environmentální politiky a přední problémy ochrany životního prostředí.
- V témže roce vydal Římský klub první zprávu „Limits to growth“ ve které autoři tvrdí, že pro omezené přírodní zdroje není další ekonomický růst trvale udržitelný.
- Průběh mezinárodní environmentální politiky v sedmdesátých letech byl pozitivní a byla přijata spousta mezinárodních úmluv.

#### **c) Mezinárodní environmentální politika v osmdesátých letech dvacátého století**

Vývoj v osmdesátých letech jenom potvrzuje změny postojů k problematice ochrany životního prostředí. V roce 1980 vznikl dokument Světová strategie, jejímž autorem byla

Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN), který pojednává o udržitelném rozvoji v souvislosti s hlavními cíli ochrany životního prostředí.

- V roce 1982, deset let po Stockholmské konferenci, se zjistilo v rámci jednání mezi politickými představiteli a zástupci vědecké komunity, že negativní vlivy se nepodařilo zastavit a situace se v globálním měřítku zhoršila.
- V roce 1983 byla zahájena práce Světové komise pro životní prostředí a rozvoj (WCED), jejím cílem bylo prošetřit kritický stav životního prostředí a navrhnout postup pro změnu.
- V roce 1987 přišla WCED po čtyřleté práci se závěry, které nebyly moc pozitivní, ale navrhla změny, které představovaly přechod na udržitelný rozvoj. Udržitelný rozvoj znamená, že se uspokojují základní potřeby současné generace, aniž by se zhoršily podmínky pro uspokojování potřeb generace budoucí.
- V osmdesátých letech se začalo zaměřovat na problematiku ozonové vrstvy a klimatických změn. Vznikaly různé mezinárodní smlouvy a dohody zaměřené na globální oteplování apod.

#### **d) Mezinárodní environmentální politika v devadesátých letech dvacátého století**

V devadesátých letech dvacátého století se dále prohlubovaly aktivity zaměřené na řešení negativních vlivů na životní prostředí. Věnovala se stále pozornost klimatickým změnám, dálkového přenosu znečištění, ochraně půdy atd.

- Ve dnech 13. a 14. června 1992 se konala světová konference o udržitelném rozvoji v Rio de Janeiru. Zúčastnilo se jí 178 národních delegací, několik desítek delegací mezinárodních organizací a četní představitelé nevládních organizací. V průběhu konference se jednalo o sladění zájmů ochrany životního prostředí a přírodních zdrojů se zájmem rozvojovým v globálním měřítku. Tudíž se proti sobě postavily severské státy s ekologickými prioritami a jižní státy s rozvojovými prioritami. V rámci konference bylo přijato několik úmluv a dva důležité dokumenty. První dokumentem je Agenda 21, která představuje plán, jak v globálním měřítku sladit hospodářský a civilizační rozvoj s ochranou životního prostředí a přírodních zdrojů.

Druhým dokumentem byla Deklarace o životním prostředí a rozvoji, která obsahuje zásady pro nové a spravedlivé partnerské vztahy v globálním měřítku.

- Po pěti letech ve dnech 23. – 27. června 1997 se v New Yorku konalo Mimořádné zasedání Valného shromáždění OSN a konstatovalo, že bylo od Summitu v Rio de Janeiru dosaženo dílčích úspěchů, ale situace se v globálním měřítku opět zhoršila.
- Přesto došlo ve spoustě oblastí mezinárodní environmentální politiky k dalším změnám k lepšímu. Jedná se o různé mezinárodní dohody například týkajících se korálových útesů, ilegálního obchodu s faunou a flórou, ochrana specifických druhů, ochranu mořského pobřeží a moří apod.
- Závěrem devadesátých let dvacátého století OSN zahájila intenzivní práci na zhodnocení stavu životního prostředí v globálním měřítku a stanovení cílů do nového tisíciletí.

#### **e) Mezinárodní environmentální politika po roce 2000**

S novým tisíciletím přišel velmi závažný problém, který bylo potřeba vnímat a řešit. Tím problémem je růst počtu obyvatel planety a to velkým tempem. Pro představu v roce 1950 činila globální populace 2,5 mld. obyvatel a v roce 2000 již zhruba 6 mld. obyvatel. Tento nárůst vyvolává velký tlak na přírodní zdroje, vodu, půdu a energii. Většina z nich přibývá v rozvojových zemích, kde je spousta lidí podvyživených a míra chudoby se v těchto zemích pohybuje kolem 40 – 50 % obyvatelstva. Do budoucna se počítá s přibýváním zemí s nedostatkem vody a s velkým odlesňováním.

- V roce 2002 došlo ke Světovému summitu v Johannesburgu, kde bylo dáno za cíl, přijmout konkrétní opatření. Ve větší míře se zabývali otázkou chudoby, zlepšení hygienických podmínek, usnadnění přístupu k energii, zkvalitnění zdravotní péče, zemědělské výroby a ochrany ekosystémů. V rámci summitu došlo k přijetí dokumentu „Realizační plán“, který obsahuje cíle a konkrétní časový plán. Představitelé vlád účastnických zemí se v Johannesburgu dohodli na několika závazcích, které jsou provázeny konkrétními vládními programy a vyhláškami.
- V prosinci roku 2008 se konala konference zaměřená na změnu klimatu. Cílem konference bylo stanovit, do jaké míry by se jednotlivé státy měly podílet na

snižování emisí CO<sub>2</sub>. Česká republika se zavázala, že aktivně přispěje k plánu Evropské unie, snížit emise oxidu uhličitého o 30 % do roku 2020. [9 s. 25]

- V roce 2012 se konala konference OSN o udržitelném rozvoji v Riu de Janeiru nazvaná Rio+20. Konference se zaměřovala na oblasti, které potřebují výjimečnou pozornost a to důstojná pracovní místa, energetika, udržitelnost města, bezpečnost potravin, udržitelnost zemědělství, voda, oceány a připravenost na katastrofy. Česká republika se konference aktivně účastnila na semináři o ukazatelích udržitelného rozvoje vyjadřující nejen ekonomickou úspěšnost, ale zároveň míru, jak udržitelně jsou využívány přírodní zdroje nebo jak se daří lidem. V rámci semináře vystoupil člen organizace Global Footprint Network, která se zabývá ekologickou stopou a dále byla součástí semináře i prezentace ohledně indexu lepšího života. [18]

### 1.3 Cíle a principy environmentální politiky

S nárůstem problémů spojených se znečišťováním životního prostředí přijala většina států Země hlavní cíl environmentální politiky, kterým je *trvale udržitelný rozvoj*. Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů. [10 s. 11]

Aby byl stát schopen dosahovat cíle trvale udržitelného rozvoje, musí dodržovat určité podmínky.

- a) obnovitelné přírodní zdroje by se měly využívat pouze do míry, kdy je příroda schopná jejich reprodukce
- b) vypouštění odpadů do přírody by nemělo přesahovat asimilační schopnost prostředí
- c) úbytek neobnovitelných přírodních zdrojů by měl být nahrazen rozšířením velikostí obnovitelných přírodních zdrojů a člověkem uměle vytvořeným kapitálem jako je rozvoj technologie a investice do vědy
- d) prosazování postupů šetrných k životnímu prostředí, protože jsou ekonomicky výhodné

Následné vymezení hlavních principů environmentální politiky se odvíjí od principů zahrnutých v politice životního prostředí daného státu, které jsou v mezinárodním měřítku de facto shodné. Mezi hlavní principy environmentální politiky patří. [9 s. 8]

- a) **Princip integrace politik** – environmentální politika by měla být provázána s ostatními sektorovými politikami. Vhodná je spolupráce na všech úrovních veřejné správy, kde se vytváří spousta strategických a koncepčních dokumentů s různou působností.
- b) **Princip prevence** – je nejdůležitějším principem, protože předcházením škod na životním prostředí je dosahováno nejefektivnější environmentální politiky. Je to také ekonomicky efektivnější než dodatečná náprava škod na životním prostředí.
- c) **Princip předběžné opatrnosti** – aby byla politika životního prostředí účinná, musí být postavena na vědeckých poznatcích, pokud vědecké důkazy chybí nebo jsou velmi nejisté je nutno činnost provádět velmi opatrně nebo se jí vyhnout
- d) **Princip „znečišťovatel platí“** – každý kdo způsobí škodu, by za ni měl odpovídat a nést náklady s ní spojené
- e) **Princip nákladové efektivnosti** – splňování cílů a opatření s nejnižšími možnými náklady
- f) **Zvyšování povědomí veřejnosti o otázkách životního prostředí** – vede k lepšímu rozhodování občanů jako spotřebitelů a také ke zvýšení kvality života
- g) **Princip mezinárodní odpovědnosti** – je potřeba dodržovat mezinárodní dohody, úmluvy a členství v organizacích jako je OSN nebo OECD a dále je zapotřebí respektovat podmínky a konkrétní zájmy daného státu a třeba EU [14 s. 2]

## 1.4 Nástroje environmentální politiky

Nástroje environmentální politiky jsou prostředky, které jsou v rámci environmentální politiky používány k dosažení stanovených cílů k ochraně životního prostředí. Jsou to jasně definované prostředky, předpisy, normy, metody, postupy, konkrétní programy a smlouvy, kterými jsou subjekty ovlivňovány nebo je používají. [3 s. 55]



Mezi první nástroje environmentální politiky patřily nástroje přímé, které nutí subjekt přímo k jednání vedoucí ke zmírnění negativních dopadů na životní prostředí. Ve chvíli, kdy se zjistilo, že přímé nástroje nepokrývají všechny možnosti prosazování principů ochrany životního prostředí, vznikly další nástroje.

Nejdříve se více uplatňovaly ekonomické a tržně založené nástroje environmentální politiky, které měly motivovat subjekty k omezení znečištění zavedením moderních technologií, optimalizací výroby, využíváním substitutů s lepšími ekologickými parametry.

Dalšími nástroji jsou informační, které poskytují informace o stavu životního prostředí a vlivech, které na životní prostředí působí. Jsou velmi důležité pro vytvoření plánů do budoucna a pro ozdravení životního prostředí. Dále edukační nástroje, které učí subjekt potřebným informacím, aby se choval zodpovědně k životnímu prostředí. Nástroje jsou přehledně představeny v tabulce č. 1.

**Tab. 1 – Nástroje environmentální politiky**

Druh nástroje		Prostředky
<b>Přímé nástroje</b>	Politické nástroje	mezinárodní environmentální smlouvy, konvence, protokoly, dohody, zákony, vyhlášky vlády apod.
	Legislativní nástroje	zákazy nebo regulace způsobu využívání životního prostředí, ale také povinné oceňování dopadů na prostředí
	Nástroje kvantitativní regulace	standards, limity, normativy
<b>Ekonomické nástroje</b>	Negativní stimulace	v kombinaci s normativy nejvyššího přípustného znečišťování a pokutami za jejich překročení, ekologické daně a poplatky
	Pozitivní stimulace	granty, subvence, dotace, daňové a celní úlevy
<b>Tržně založené nástroje</b>		Systémy obchodování emisními povoleními

<b>Zálohově-refundační systémy</b>	vytváření motivací pro omezování produkce odpadů a vrácení výrobků k jejich dalšímu využití například zálohované lahve
<b>Institucionální nástroje ekologické politiky</b>	fungování institucí veřejné správy v oblasti kontroly trhu, bezpečnosti, omezování rizik atd.
<b>Informační nástroje</b>	informační systémy
<b>Edukační nástroje</b>	kursy, programy, knihy

Zdroj: ŠIMÍČKOVÁ, M., Modul 8: Environmentální ekonomie a environmentální politika.  
Dostupné v PDF z: <http://www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/hgf/instituty-a-pracoviste/cs/okruhy/546/studijni-materialy/EV-modul8.pdf>

Posledním typem jsou dobrovolné nástroje, které jsou čím dál častěji přijímány a uplatňovány především v environmentální politice podniku a které jsou blíže představeny dále. [13 s. 12, 14 s. 56]

## 2 Environmentální politika podniku

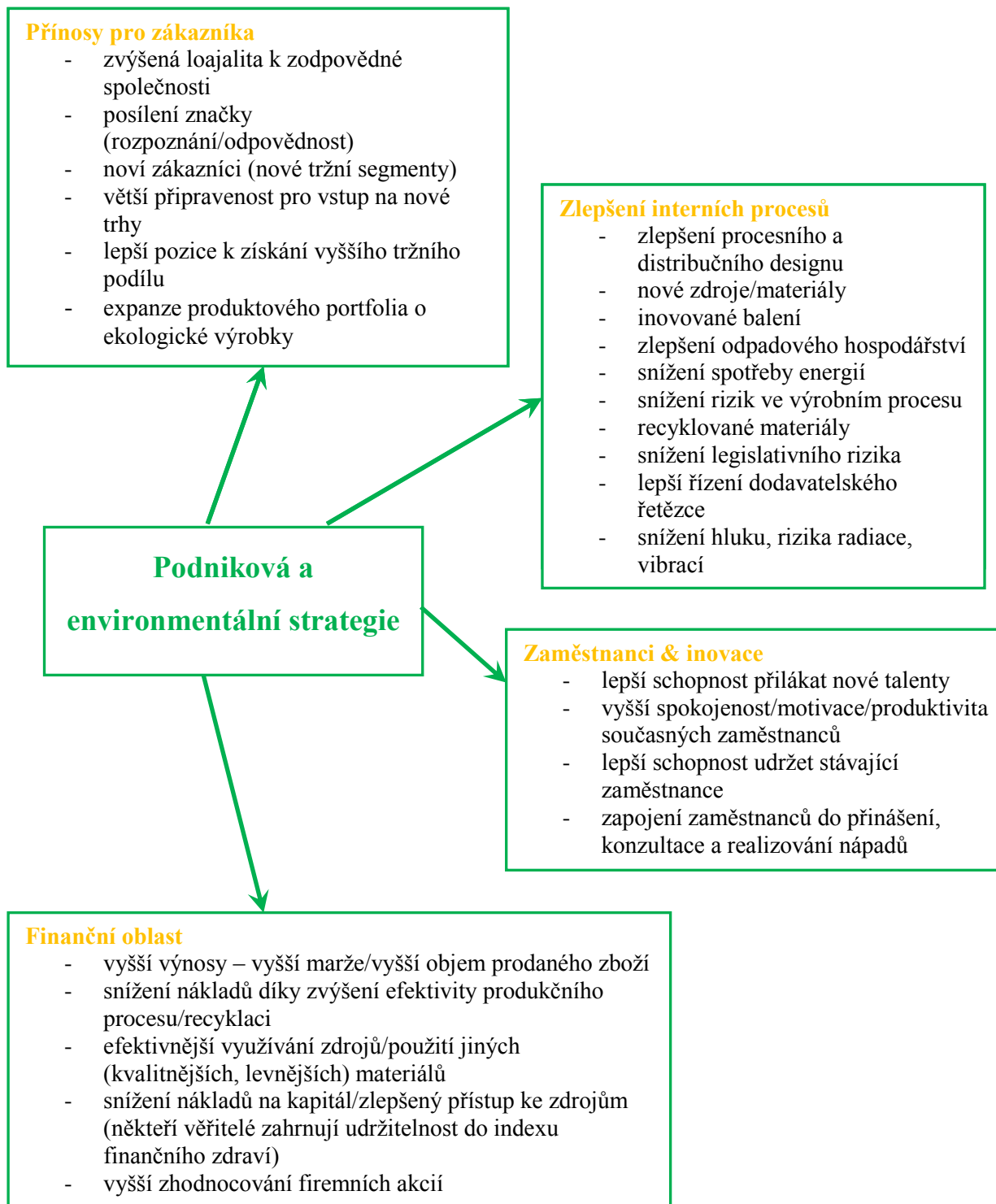
Odpovědné chování společnosti v environmentální oblasti je novou hodnotou oceňovanou zákazníky, obchodními partnery, zaměstnanci a která je čím dál více očekávána. Předpokládá se, že firma vytvoří strategii odpovědného chování k životnímu prostředí, bude schopná monitorovat a měřit dopady svých činností na životní prostředí a bude veřejnosti poskytovat pravdivé informace o svých aktivitách.

Ohleduplný přístup vůči přírodě pomocí strategického managementu může navíc přinést významné finanční úspory, identifikaci nových obchodních příležitostí, může pomoci k vybudování lepší pozice na trhu, posílení vztahů se zaměstnanci a zlepšení interních procesů.

Při vytváření environmentální strategie se doporučuje zaměřit na oblast, kterou naše činnost nejvíce negativně ovlivňuje a na základě toho stanovit priority. Nejdůležitější je stanovení cílů a spojených indikátorů. Při stanovování cílů je třeba zjistit, zda je cíl reálný a odpovídá místním možnostem.

Šetrně se k životnímu prostředí mohou chovat jak velké tak malé firmy. Řeší se především využití, spotřeba zdrojů a energií, odpady, emise a ochrana klimatu.

V současné době se podniky v České republice začínají snažit rozvíjet strategický přístup k environmentální odpovědnosti, ale je velmi málo materiálů, které by přiblížily situaci v českém prostředí. [7 s. 13, 19 s. 7]



**Obr. 1 – Environmentální politika podniku**

Zdroj: BYZNYS PRO SPOLEČNOST, *Firma a životní prostředí: Od prvních kroků ke komplexní strategii*. Dostupné v PDF z:

[http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546\\_6\\_firma\\_a\\_zivotni\\_prostre-di\\_web.pdf](http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546_6_firma_a_zivotni_prostre-di_web.pdf)

## **2.1 Vývoj environmentálního managementu v podniku**

Podnik je vytvářen za účelem uspokojování cizích potřeb takovým způsobem, aby byly uspokojeny i potřeby podnikatele (zisk). Každý podnik má určitý vliv na životní prostředí a to podle druhu a rozsahu činností podniku a podle množství využívaných přírodních zdrojů.

Vliv na životní prostředí může být pozitivní (příznivé změny) nebo negativní (dopady). Ekonomické činnosti průmyslových a zemědělských podniků mohou mít výrazné dopady na životní prostředí. Podniky v rámci své činnosti využívají přírodních zdrojů (čerpají vodu, těží suroviny, atd.) a při výrobě dochází ke vzniku odpadů. [7 s. 15]

Dopady na životní prostředí nebyly z počátku nijak sledovány ani regulovány. Nicméně po průmyslové revoluci došlo k zaznamenání dopadů ekonomických činností podniků na životní prostředí a hlavně k odezvě ze strany občanů, obcí, státní správy a nakonec i od samotných původců dopadů. V důsledku toho došlo k výraznému uvědomování si vlivů činností podniků na životní prostředí a k vytvoření legislativních předpisů regulujících činnosti, které životní prostředí silně ovlivňují. A k vytvoření podnikového environmentálního managementu uvnitř podniků, který slouží k hlídání činností, které mají vliv na životní prostředí. [4 s. 45]

Co se týče přístupu podniku k ochraně životního prostředí, tak ten ovlivňuje spousta faktorů. Přístup může být také ovlivněn místem a časem. Nejvíce je podnik ovlivňován environmentální politikou státu, environmentálním povědomím odběratelů, spotřebitelů, široké veřejnosti a konkurentů. Podnik mohou ovlivňovat i různé mezinárodní environmentální akce.

Podniky z počátku reagovaly na zpřísnující se legislativní předpisy pouze jednotlivými dodatečnými opatřeními na ochranu životního prostředí. Šlo převážně o snahu snížit znečištění (omezování zbytkových látek a emisí).

Od konce 70. let 20. století se snažil environmentální management o přechod ze způsobu řízení podniku, který řeší problémy životního prostředí až ve chvíli, kdy nastanou ke

způsobu řízení podniku, který k životnímu prostředí přistupuje aktivně dopředu. Snaha o minimalizaci vlivu jejich výroby a užití na životní prostředí.

V 80. letech 20. století došlo v důsledku celosvětových problémů k přesunu pozornosti přímo k výrobním vstupům. To zapříčinilo vývoj environmentálních technologií zavedených do výrobního procesu (například technologie šetřící materiály, snižující náročnost na prvotní suroviny). Podniky se snaží o redukci spotřeby vstupů (materiálových, energetických) a omezení vzniku odpadů.

Environmentální požadavky se staly postupně součástí oblastí personalistiky, organizace podniku a také controllingové činnosti prováděné vrcholovým managementem. Vzhledem k tomu je možné konstatovat, že v oblasti environmentálního managementu došlo k velkému pokroku.

V období 90. let 20. století se ochrana životního prostředí stávala jedním z cílů, o které začaly podniky usilovat. Samozřejmě součástí tohoto přístupu podniku k životnímu prostředí je jeho otevřenost vůči svému okolí ve všech environmentálních otázkách. Podniky se začaly řídit tzv. systémy environmentálního managementu na bázi mezinárodně platných norem ISO 14001 a systému ekologického řízení a auditu (dále EMAS). První normou na světě pro systémy environmentálního managementu a zároveň výchozím bodem pro pozdější nařízení EU o eko-auditech a ISO 14001 byl systém BS 7750, který vznikl v roce 1992 ve Velké Británii, sloužící k popisu environmentální politiky podniku, hodnotící úspěšnost a navrhuující postupy a cíle pro neustálé zlepšování. [4 s. 46]

## **2.2 Strategie environmentálního managementu v podniku**

Strategie neboli způsob dosahování vytýčeného cíle určuje formu environmentální politiky, její zaměření, cílové skupiny i sortiment jejích nástrojů. Environmentální politika má čtyři strategie.

- a) **Strategie reaktivní** – tato první strategie se zaměřovala na odpadní toky, které vznikaly při průmyslových činnostech. Předpoklad této strategie tkví v tom, že příroda by měla být schopna rozložit škodlivé látky na látky neškodlivé. Proto by

mělo k ochraně životního prostředí stačit pouze snižování vypouštěných škodlivých látek na hodnoty, které nebudou škodit člověku. V rámci této strategie byly používány především zákonem stanovené zákazy, příkazy a poplatky za znečištění vody, ovzduší a za odpady.

Nicméně vzhledem k tomu že jeden druh znečištění může mít mnohem rozsáhlejší následky a že je v podstatě nemožné předpovědět všechny změny, které vyvolá zásah člověka, je velmi problematické spoléhat se pouze na asimilační schopnost přírody.

Z pohledu podniku se tato strategie pojí s tzv. pasivním přístupem podniku k ochraně životního prostředí. Podnik reaguje na legislativní předpisy pouze dodatečnými opatřeními na ochranu životního prostředí. Jednalo se o snahu snížit znečištění.

Následné dvě strategie již jsou příkladem aktivního přístupu podniku k ochraně životního prostředí, kdy si podniky začaly uvědomovat, že preventivní opatření jsou finančně velmi zajímavá.

**b) Strategie bezodpadových, nízkoodpadových a recyklačních technologií** – bezodpadová technologie znamenala určitý druh výroby ve které se conejektivněji využívaly suroviny a energie v rámci jejího procesu a výhodu měly ty technologie, ve kterých se odpad dal recyklovat nebo použít k další výrobě například energie.

S tím se začala rozvíjet strategie recyklační, což byly technologie zabývající se využíváním odpadů. V kombinaci původních technologií se správně vybranými recyklačními technologiemi vznikaly pak tzv. nízkoodpadové technologie, kdy celkové množství odpadu z původní technologie by mělo být značně sníženo.

Realizace těchto technologií, která by nebyla dostatečně promyšlená, by nakonec mohla znamenat pouze přesun odpadů z průmyslového odvětví do odvětví paliv a

energie, což by mělo za následek zvyšující se emise spalin, které by oproti původní technologii mohly vést k mnohem větším ekologickým škodám.

Tato strategie sice zaznamenala menší úspěchy, ale i přesto nepřispívala k ozdravení životního prostředí.

- c) **Preventivní strategie** – tato strategie má za cíl objevit a odstranit příčinu vzniku negativních změn v životním prostředí. Tato strategie se drží několika principů. V první řadě tvrdí, že předcházením znehodnocení životního prostředí ušetříme mnohem více nákladů než při napravování škod a pocítování následků. Dále považuje za velmi důležité přemýšlet opravdu nad každou látkou, kterou vypustíme do životního prostředí, ať už se jedná o toxickou či netoxickou látku a to kvůli tomu, že nemáme přesnou představu, co daná látka způsobí. Poslední myšlenka spočívá v tom, že bychom měli všechny vlivy posuzovat současně, aby zamezením vzniku jednoho dopadu nedošlo ke vzniku dalšího.

**Čistší produkce** – je forma preventivní strategie, která se dá univerzálně použít v každém průmyslovém odvětví. Nezáleží vůbec na typu nebo velikosti podniku. Dá se realizovat na výrobky, služby, procesy i činnosti. Spočívá v neustálé kontrole jednotlivých činností v průběhu všech fází životního cyklu produktu a výrobních procesů. Použití čistší produkce vede často ke zjištění zbytečných ztrát při výrobním procesu. Touto kontrolou se téměř vždy zjistí únik materiálů a energie způsobený špatným stavem nebo prací výrobních zařízení a následně ke snížení nákladů.

**Výrobkově orientovaná environmentální strategie** – tato strategie tvrdí, že při znečišťování přírody velmi záleží již na návrhu konstrukce výrobku (výroby), protože ta udává množství odpadů. Podnik je zodpovědný jak za výběr surovin, chování výrobku při spotřebě, tak za jeho likvidaci. Tato strategie později souvisí i s navrhováním tzv. ekodesignu, což je návrh a konstrukce výrobku s ohledem na životní prostředí.



**d) Strategie udržitelného rozvoje** – tato strategie je příkladem proaktivního přístupu podniku k ochraně životního prostředí, kdy se zvětšuje rozsah aktivit podniku, za něž je zodpovědný z hlediska životního prostředí. Tato strategie se již snaží docílit spolupráce jak environmentálních, ekonomických, tak sociálních faktorů. Uvědomuje si, že velký podíl na zachování zdravého životního prostředí mají kromě vládních institucí a úřadů veřejné správy i společenské subjekty, hlavně výrobních a obchodních organizací, finančních institucí a mezinárodních a nevládních organizací.

Jedním z nástrojů, které podniky v rámci nové strategie zavádějí do praxe je společenská odpovědnost firem, kdy by podnik měl dobrovolně zahrnovat sociální a environmentální hlediska do svých každodenních činností a snažit se o spolupráci se zájmovými skupinami. [1 s. 21]

## **2.3 Dobrovolné nástroje environmentálního managementu v podniku**

Dobrovolné nástroje jsou takové, které se subjekt rozhodne využívat v rámci své strategie sám, aniž by mu to nějaký zákon nařizoval.

Rozdělují se na dva typy, mezi jeden druh patří dobrovolné nástroje environmentální politiky, které vyžadují pro své fungování určité vnější podmínky, které umožňují jejich působení. Nejčastěji jde o instituce, které kontrolují a evidují, jestli se dobrovolně využívané nástroje řídí podle daných předpisů a nařízení. Mezi tyto nástroje patří především *environmentální značení typu I* (ekolabeling) a zavádění *environmentálních manažerských systémů* (podle normy ISO 14 001 nebo programu EMAS).

A druhým typem jsou dobrovolné nástroje environmentální politiky, které nevyžadují pro svoje fungování žádnou vnější spolupráci. Nejčastěji využívanými nástroji jsou *hodnocení možností čistší produkce*, *metoda LCA* neboli posuzování životního cyklu a *ekodesign*.

[1 s. 38]

V následující části budou představeny nejpoužívanější dobrovolné nástroje environmentální politiky podniku podrobněji.

### **Environmentální značení I. typu – ekolabelingový program**

Ekolabeling je označení ekologicky šetrného výrobku etiketou, která má charakter ochranné známky a je udělována třetí stranou (ne spotřebitelem ani výrobcem). Environmentální značení I. typu se řídí normou ISO 14024, která definuje ekolabeling jako: *„Dobrovolný program třetí strany, založený na základě uplatnění více kritérií, který uděluje licence opravňující k používání environmentálních značek na výrobcích, které ukazují, v rámci určité výrobkové kategorie, na celkovou největší vhodnost výrobku z environmentálního hlediska s ohledem na jeho životní cyklus“*. [20]

Ekoznačka nezaručuje, že výrobek je naprosto nezávadný pro životní prostředí, ale zaručuje, že nejméně zatěžuje životní prostředí oproti svým substitutům. Původ sahá do období po roce 1970, kdy začali být lidé více informováni a začali být zodpovědnější vůči životnímu prostředí. Byli ochotni dávat přednost výrobkům šetrnějším k životnímu prostředí. Výrobci se snažili své výrobky nápadně označovat symboly, které představovaly ekologicky šetrný výrobek. Vzhledem k tomu, že se rozšířil počet výrobců, kteří své výrobky označovali, aniž by opravdu šetrné k životnímu prostředí byly, začali se výrobci i spotřebitelé dožadovat nějakých pravidel.

Ekolabelingových programů existuje na světě několik desítek a každý značí ekologicky šetrné výrobky odlišnou ekoznačkou. První ekolabelingový systém vyvinulo Německo v roce 1978. Vybrané výrobky začali označovat modrým andělem. Poté následovalo Japonsko a Kanada v roce 1988, první nadnárodní ekolabelingový program pro Švédsko, Finsko a Norsko vznikl v roce 1989 spoluprací ministerstev pro záležitosti spotřebitelů a výrobky označují bílou labutí. K velkému rozmachu ekolabelingových programů ve světě došlo po roce 1990, kdy kromě dalších vznikl ekolabelingový program EU.

V dubnu 1994 vznikl ekolabelingový program České republiky. Tento program se nazývá Národní program udělování ochranné známky „ekologicky šetrný výrobek“, kterou provádí společnost CENIA. Ekolabelingový program ČR je státní systém, na kterém se mimo Rady

a Agentury pro ekologicky šetrné výrobky, akreditovaných laboratoří a zkušeben podílí Ministerstvo pro životní prostředí. [2 s.24]

### **Systém environmentálního managementu**

Systém environmentálního managementu (dále EMS) znamená, že se subjekt snaží své aktivity uzpůsobit tak, aby mohl zároveň řídit a kontrolovat své působení na životní prostředí. Tím se mu také podaří snižovat, odstraňovat a předcházet negativním vlivům, které životní prostředí ovlivňují a tím tak zlepšovat svůj environmentální profil, zlepšení pověsti podniku a postavení na trhu.

Myšlenka, že by se podnik mohl sám snažit ovlivňovat svoje činnosti kvůli ochraně životního prostředí a vytvořit tak systém environmentálního managementu vznikla na přelomu 80. a 90. let minulého století.

EMS se zaměřuje například na prevenci vzniku odpadů, efektivnější využívání surovin a paliv, spotřebu vody a čištění odpadních vod, emise do ovzduší, úniky nebezpečných látek a kontaminace vody, půdy a další. [21]

Při vytváření a zavádění systému environmentálního managementu se lze řídit dvěma standardy. Jedna možnost je nařízení Evropského parlamentu a Rady tzv. EMAS a druhá možnost je mezinárodní technická norma ISO 14001. [4 s. 39]

### **Hodnocení možností čistší produkce**

Je nástroj environmentální politiky realizující v praxi strategii čistší produkce. Hodnocení možností čistší produkce je systematický postup směřující k neustálému zlepšování environmentálního a ekonomického profilu výroby, který k tomuto účelu prověřuje materiálové a energetické toky vybraného výrobního systému, zjišťuje příčiny vzniku jejich ztrát, které vedou k negativním dopadům na životní prostředí i k ekonomickým ztrátám a vytváří možnosti jejich odstranění a následně se zkoumá, jestli je opatření možné uplatnit v praxi.

Hodnocení možností čistší produkce je univerzálně použitelný nástroj na jakýkoliv podnik. Výhodou tohoto nástroje je, že hledá příčinu vzniku negativního vlivu na životní prostředí a snaží se jí odstranit. Tato preventivní opatření jsou také ekonomicky mnohem výhodnější než opatření, která reagují již na vzniklý problém. [4 s.76]

### **Metoda posuzování životního cyklu**

Metoda posuzování životního cyklu neboli metoda LCA z anglického názvu Life-Cycle Assessment, je jedním z nejdůležitějších informačních nástrojů environmentální politiky. Při použití této metody je možné identifikovat negativní vlivy, které subjekt působí na životní prostředí v celém svém životním cyklu, od výroby až po jeho likvidaci. Dále je možné zjistit příčiny vzniku těchto negativních vlivů a určit jakým dílem subjekt přispěje k mezinárodnímu problému životního prostředí, jako je například změna klimatu nebo poškozování ozonové vrstvy.

Metoda LCA má pevně danou strukturu a provádí se podle mezinárodních norem ISO 14040. Norma ISO 14040 uvádí definici metody LCA: „*Shromažďování a vyhodnocování vstupů, výstupů a možných dopadů na životní prostředí výrobního systému během celého životního cyklu*“. [23 s. 7]

Metoda LCA napomáhá k hledání nejvýhodnějších životních cyklů, které mají minimální negativní vliv na životní prostředí. Dále je užitečná při výběru důležitých ukazatelů environmentálního chování organizace a to hlavně kvůli hodnocení stavu jejího environmentálního zlepšování. Umožňuje vybrat mezi alternativními výrobky takový výrobek, který bude během svého celého životního cyklu nejméně škodit životnímu prostředí.

### **Ekodesign**

Ekodesign je označován design, který do vývoje a návrhu produktů zahrnuje i hledisko ochrany životního prostředí a to znamená, že výrobek byl již navržen tak, aby vliv na životní prostředí byl co nejmenší během celého životního cyklu výrobku.

V českém jazyce se výraz design přiřazuje výhradně ke vzhledu výrobku, ale v anglickém jazyce je chápán v širším významu a představuje celý systematický návrh a vývoj výrobku.

Ekodesignéři se musí řídit několika zásadami. Musí prosazovat jenom bezpečné produkty a služby, musí minimalizovat únik jakékoliv látky, která by mohla poškodit ovzduší, vodu nebo půdu, musí chránit přírodní zdroje, snižovat odpady a zvyšovat recyklaci, snažit se šetřit energii a navzájem si musí předávat informace, které by jim mohly pomoci ve výběru nejvhodnějších materiálů a procesů.

Následně tyto zásady přispívají nejenom ke snížení negativních vlivů působících na životní prostředí, ale také přispívá k ekonomické efektivnosti. Ekodesign neposuzuje předem daný výrobek, ale hledá nová řešení, kterými by uspokojil potřeby společnosti. Tuto metodu můžeme použít nejdřív ze všech uvedených metod a je tedy nejpreventivnějším nástrojem environmentální politiky.

Kromě těchto nejvyužívanějších dobrovolných nástrojů environmentálního managementu v podniku existuje ještě řada dalších dobrovolných nástrojů, které mohou podniky využívat podle svých potřeb. [24]

- Environmentální značení II. typu
- Environmentální prohlášení III. typu
- Environmentální reporting
- Environmentální manažerské účetnictví
- Environmentální benchmarking
- Vlastní environmentální tvrzení
- Monitoring a targeting

### 3 Indikátory environmentální politiky podniku

Environmentální indikátory představují kvalitativní a kvantitativní informace, díky kterým je možné ohodnotit efektivnost a účinnost ve spotřebě zdrojů nebo environmentální náročnost lidských aktivit. Environmentální indikátory poskytují informace o environmentálních problémech, jsou důležité pro stanovení konkrétních cílů podniku, dávají velká množství údajů různého typu do jednodušších informací. Pomáhají k uskutečnění klíčových rozhodnutí při řízení, umožňují srovnávání environmentální výkonnosti jednotlivých států a podniků a vyhodnocovat plnění cílů environmentální politiky. [3 s. 79] Nejpoužívanější indikátory jsou vyjmenovány pomocí tabulky č. 2.

*Tab. 2 – Nejpoužívanější indikátory environmentální politiky*

Indikátor	Stručná charakteristika
<b>Hrubý domácí produkt (HDP)</b>	celková peněžní hodnota statků a služeb vytvořená za dané období na určitém území. Používá se jako ukazatel výkonnosti ekonomiky států. Ekonomové chtějí, aby HDP stále rostlo. V současné době si však začínají uvědomovat, že růst produkce, tok peněz a spotřeba je závislá na přírodních zdrojích a tak HDP nemůže růst do nekonečna.
<b>Energetický otrok</b>	hypotetická situace, představuje množství energie, kterou je člověk schopný sám vykonat. Ukazuje, kolik lidí neboli otroků by muselo nepřetržitě pracovat na jednoho člověka, aby uspokojilo jeho potřeby a zajistilo jeho běžnou spotřebu.
<b>Index lidského rozvoje (HDI)</b>	má snahu lépe popsat kvalitu lidského života, protože ta nesouvisí pouze s příjmy. Zahrnuje bohatství, zdraví a vzdělanost. Do indexu je zahrnována průměrná očekávaná délka života při narození, která nejlépe určuje negativní i pozitivní vlivy ovlivňující lidské zdraví. Dále je zahrnována úroveň vzdělanosti stanovená jako podíl

	gramotného obyvatelstva a jako kombinovaný podíl populace z příslušné věkové skupiny navštěvující školy prvního, druhého a třetího stupně. V neposlední řadě zahrnuje index hmotnou životní úroveň vyjádřenou jako hrubý domácí produkt na osobu.
<b>Index šťastné planety (HPI)</b>	první indikátor, který kombinuje kvalitu lidského života a environmentální efektivitu. Státy s největším indexem šťastné planety jsou takové, jejichž obyvatelé žijí spokojený život s nejmenším poškozováním přírody. To znamená, že štěstí obyvatel nemusí znamenat zároveň vysokou spotřebu přírodních zdrojů.
<b>Index výkonnosti z hlediska životního prostředí (EPI)</b>	hodnotí země z hlediska celkové šetrnosti k životnímu prostředí
<b>Index udržitelného ekonomického rozvoje (ISEW)</b>	Ukazatel ekonomického blahobytu zahrnující finančně ohodnocené ekonomické a environmentální položky z hlediska trvalé udržitelnosti. Alternativa k HDP.
<b>Index živé planety (LPI)</b>	měří zdraví přírodních ekosystémů
<b>Index lepšího života (BLI)</b>	Měří kvalitu života v zemích OECD, sleduje materiálové podmínky a kvalitu života (bydlení, příjem, zaměstnání, mezilidské vztahy, vzdělání, životní prostředí, fungování veřejné správy, zdraví, subjektivní spokojenost se životem, osobní bezpečnost a rovnováha mezi prací a soukromým životem)
<b>Ekologická stopa</b>	představuje nástroj pro výpočet ekologických zdrojů. Různé druhy lidské spotřeby jsou převedeny na plochy biologicky produktivních ploch, které jsou potřebné k zajištění zdrojů a asimilaci odpadu.
<b>Uhlíková stopa</b>	množství skleníkových plynů, které vznikají téměř při každé lidské aktivitě po celý lidský život i výrobní proces. Pro lepší porovnání je množství skleníkových plynů vyjádřeno v ekvivalentu oxidu uhličitého CO <sub>2</sub> .

<b>Vodní stopa</b>	množství vody využívané pro naši spotřebu, na výrobu zboží a služeb a tzv. virtuální vodu, která je spotřebovávána při výrobě produktů dovezených ze zahraničí.
--------------------	---

Zdroj: ADRA, o.s.. Indikátory rozvoje a trvalé udržitelnosti: Alternativní indikátory rozvoje. Dostupné z: <http://www.adra.cz/prvak/novinky/id/indikatory-rozvoje-a-trvale-udrizitelnosti>

Environmentální indikátory podniku se věnují následujícím třem aspektům podnikatelské činnosti.

- a) **Indikátory provozní výkonnosti** – zabývají se činnostmi podniku, výrobou a službami, které mohou vytvářet tlak na životní prostředí, jedná se například o spotřebu energie, vody a vyprodukovaný odpad
- b) **Indikátory výkonnosti managementu** – zabývají se manažerskými činnostmi podniku, které mají souvislost se životním prostředím, jedná se například o celkový součet dosažených environmentálních cílů, množství proškolených zaměstnanců a náklady na environmentální management
- c) **Indikátory stavu životního prostředí** – monitorují stav životního prostředí v okolí podniku a vyčíslují dopad podnikových činností na životní prostředí, tyto indikátory představují například hluk [25]

Společnost je schopná, pokud má dostatečné množství údajů, vypočítat spoustu druhů indikátorů, které budou popisovat různé činnosti podniku. V následující části práce budou podrobněji rozebrány tři z uvedených indikátorů, ekologická stopa, uhlíková stopa a vodní stopa. Tyto tři indikátory byly vybrány k dalšímu rozboru, protože jsou velmi dobře použitelné a mají vhodnou vypovídací schopnost v rámci podnikové environmentální politiky. V České republice se tyto druhy výpočtů dopadů ekonomických činností na životní prostředí teprve rozvíjejí a je to zatím vcelku neprobádané a velmi aktuální téma. [15]



### 3.1 Ekologická stopa (ekostopa, ES, Ecological Footprint)

Ekostopa je uměle vytvořená jednotka vyjádřená v globálních hektarech (dále gha). Představuje velikost Země neboli přírodního kapitálu, který člověk potřebuje pro svou činnost a své potřeby.



Ekologická stopa je plocha tzv. ekologicky produktivní země, která zahrnuje pevninu i vodní plochu a kterou člověk, podnik, město, stát, lidstvo ročně potřebuje k produkci spotřebovávaných zdrojů a k likvidaci vzniklých odpadů této populace.

Každý člověk na planetě spotřebovává přírodní zdroje ve formě jídla, energie a materiálů a zatěžuje tak ekologickou kapacitu. Výpočet ekologické stopy vznikl, aby bylo lidstvo schopné kontrolovat, zda jeho životní styl a tlak na přírodní zdroje, je v rámci únosné meze nebo jestli již ekologickou kapacitu překračuje a aby bylo lidstvo schopné odhadnout dopad aktivit člověka na přírodu. [3 s. 92]

Ekostopa neposkytne návod, co je potřeba dělat, ale pouze informace o velikosti stopy vyjádřené v gha na osobu, kterou zanechává životní styl lidstva a s ním související spotřeba zdrojů v globálním měřítku.

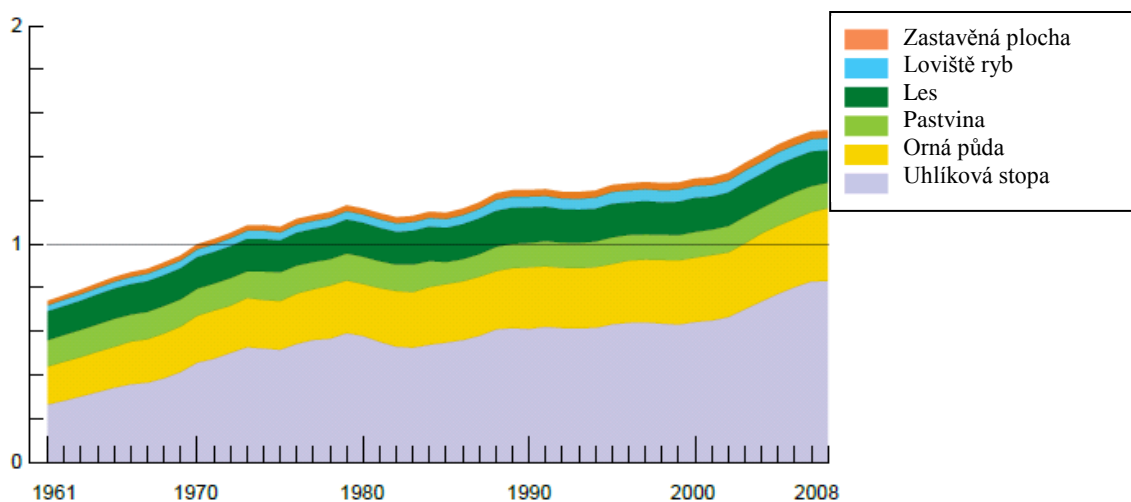
Současná planeta se potýká s výraznou nerovnováhou, co se týče zatěžování přírodních zdrojů. Čím vyspělejší země, tím vyšší ekologickou stopu zanechává na planetě. Je to způsobené tím, že vyspělým zemím rostou nároky na uspokojování potřeb, vytvářejí čím dál víc produkce a čerpají čím dál víc z přírodních zdrojů. Naopak rozvojové země mají podstatně nižší nároky na přírodu a jejich ekologická stopa je velmi malá.

Analýza ekologické stopy odhaluje, které regiony, průmyslová odvětví nebo firmy čelí rostoucímu tlaku na přírodní zdroje a kde se dá očekávat nedostatek energie, lesů, pastvin, zemědělské půdy nebo vodních ploch. Díky tomu je firma schopná vytvořit vhodné

strategie dalšího fungování, které ob stojí ve světě omezených zdrojů, včetně výrobků a služeb potřebných do budoucna.

Roční lidská poptávka na přírodní svět překročila hranici, při které je Země schopná své zdroje obnovit, v roce 1970, jak je vidět na obrázku č. 2. Toto ekologické překročení má pokračování v dalších letech, podle posledních údajů z roku 2008 je hranice překročena zhruba o 50 %, tzn. že bychom potřebovali pro náš styl života a lidské činnosti o polovinu větší Zemi. Z výzkumu dále vyplynulo, že Země by potřebovala 1,5 roku pro regeneraci svých obnovitelných zdrojů, které lidé využívají a pro absorbování odpadu CO<sub>2</sub>, který produkují.

Největší složkou ekologické stopy celé Země je uhlíková stopa (55 %). Pro více jak polovinu států planety je to ta nejvýznamnější součást jejich vlastní ekologické stopy. Vodorovná osa v bodě 1 na obrázku č. 2 představuje nabídku biologické kapacity neboli počet Zemí. Hodnota je konstantní, protože máme k dispozici stále jenom jednu planetu.



**Obr. 2 - Světová ekologická stopa (velikost zemského povrchu) 1961-2008**

Zdroj: WORLD WIDE FUND FOR NATURE, Living planet report 2012. Dostupný v PDF z: [http://awsassets.panda.org/downloads/1\\_lpr\\_2012\\_online\\_full\\_size\\_single\\_pages\\_final\\_120516.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf)

Důsledky přečerpávání přírodních zdrojů jsou vidět již dnes. Lidstvo produkuje takové množství oxidu uhličitého, které není příroda schopná absorbovat a tak způsobuje zvýšenou globální teplotu, změnu klimatu a acidifikaci vodních a půdních ploch, která má negativní vliv na přírodní prostředí a na organismy v něm žijící. Podle studie z roku 2008 došlo od roku 1970 ke snížení množství savců, obojživelníků, plazů, ptáků a ryb zhruba o třetinu. Neustále dochází k úbytku deštných pralesů, což má negativní vliv na klima a život různých druhů živočichů na daném území.

Krátkodobě je planeta schopná překročení biologické kapacity unést, avšak zvětšující se ekologický deficit vede v dlouhodobějším výhledu k ničení ekologických zdrojů, na nichž je závislá globální ekonomika. Jedná se například o zemědělství či rybářství.

### **3.1.1 Možnosti využití a výpočet ekologické stopy**

Ekologická stopa se vztahuje k určité populaci. Většinou se mluví o ekologické stopě města, regionu nebo státu. Nicméně v pravém slova smyslu se jedná o ekologickou stopu lidí, kteří na daném území žijí, to znamená obyvatel daného města nebo státu. Vzhledem k tomu, že se ekologická stopa počítá ve společných plošných jednotkách gha tak umožňuje srovnání na lokální i globální úrovni a to i v čase. Ekologická stopa jde tedy uplatnit na jakémkoliv jednotlivce, podnik i území.

- Ekostopa světových regionů – kromě ekologické stopy světa jsou k dispozici i ekostopy kontinentů nebo skupiny států s vysokými, středními či nízkými příjmy
- Ekostopa národních států – v současné době jsou k dispozici ekostopy 201 států celé planety díky zprávě Living Planet Report z roku 2008
- Ekostopa krajů a oblastí – v poslední době se lidé snaží srovnávat jednotlivé oblasti a kraje na národní úrovni, například byla vytvořena ekologická stopa pro Wales, Utah nebo kalifornské okresy
- Ekostopa města – se využívá převážně pro zjištění velikosti území potřebného pro zajištění potřeb obyvatel daného města, v současné době patří ekostopa města mezi populární aplikace tohoto nástroje

- Ekostopa podniku a průmyslu – možné aplikovat na jednotlivé činnosti, události nebo celé odvětví, velmi užitečný nástroj pro zjištění dopadů ekonomických činností na životní prostředí, pro zjištění stavu oproti konkurenci [26]

V České republice se v současné době výpočet ekologické stopy uplatňuje ve školách v rámci vzdělávacího procesu a je celkem rozšířená kalkulace osobní stopy, která je však velmi zjednodušená a zobecněná.

Velikost ekologické stopy Země bylo možné spočítat díky existenci statistik OSN od roku 1961 až do roku 2008. Globální síť organizací a expertů, zabývajících se ekologickou stopou, každoročně zveřejňuje tzv. národní účty, které zahrnují podrobné výpočty ekologické stopy, existující biologické kapacity a ekologický deficit 150 největších států světa. Jednotlivé národní účty představují více než 4000 datových položek. Ekologická stopa je tvořena jejich součtem. Vzhledem ke standardizované metodice národních účtů je možné jednotlivé státy porovnávat jak mezi sebou, tak v čase.

Každá lidská aktivita využívá biologicky produktivní půdu a/nebo vodní plochy. Ekologická stopa je součtem všech druhů těchto využívaných ploch, bez ohledu na umístění dané plochy na planetě. Mezi tyto plochy patří:

#### **Orná půda:**

Představuje množství orné půdy využívané k pěstování olejnin a plodin používaných pro výrobu potravin, vláken a pryže pro lidskou spotřebu a také pěstování plodin pro krmení zvířat.

#### **Pastvina:**

Představuje množství pastvin sloužících k chovu zvířat, které se využívají k získávání masa, mléka, mléčných, vlněných výrobků a kůže.

#### **Les:**

Představuje množství lesů, které slouží k dodávání dřevěných výrobků, buničiny a palivového dřeva.

**Vodní plocha:**

Představuje množství úlovků sladkovodních a mořských ryb a mořských plodů.

**Uhlíková stopa:**

Představuje množství zalesněných ploch, které jsou schopné absorbovat emise CO<sub>2</sub> vznikající při spalování fosilních paliv kromě frakce, kterou absorbují vodní nebo půdní plochy a dochází tak k acidifikaci (okyselení prostředí). Spalování fosilních paliv patří k nejvýznamnějšímu zdroji znečištění atmosféry, patří mezi ně spalování ropy, uhlí, zemního plynu a dalších paliv.

Mezi další zdroje znečištění spojené se spalovacími procesy patří například doprava, která rozšiřuje znečištění plošně a způsobuje tak velké problémy. Dalšími zdroji jsou energetická zařízení, elektrárny a teplárny, které mají velmi vysokou produkci znečišťujících látek díky obrovským objemům používaných paliv. Lokální topeniště, nejruznější kamna či pece v lidských obydlích, spalovny odpadů a další mohou mít také nezanedbatelný vliv na ovzduší.

**Zastavěná plocha:**

Představuje množství půdy pokryté lidskou infrastrukturou, například dopravní infrastrukturou, bytovými nebo průmyslovými budovami a vodními přehradami.

***Kalkulace ekologické stopy je založena na pěti jednoduchých faktech.***

- Jsme schopni kvantitativně stanovit většinu spotřebovávaných zdrojů a odpadů, které produkujeme. Tyto informace se dají získat z oficiálních statistik.
- Většina těchto zdrojů a odpadů se dá převést na odpovídající plochy biologicky produktivní země, tj. plochy orné půdy, pastvin, lesů, vodní plochy apod., neboli ekosystémové plochy, které jsou potřebné pro zabezpečení životadárných systémů.
- Tyto různé plochy se dají vyjádřit ve stejných jednotkách a to v gha, což představuje plochu s globálně průměrnou produktivitou.
- Tyto plochy vyjádřené v gha se dají navzájem sčítat a tvoří celkovou poptávku lidstva po přírodních zdrojích

- Celkovou poptávkou lidstva po přírodních zdrojích lze porovnat s přírodní nabídkou ekologických zdrojů, což představuje část Země, která je biologicky produktivní. [27]

### 3.2 Uhlíková stopa (Carbon Footprint)

Uhlíková stopa je další nástroj k měření dopadů lidských, ekonomických aktivit na životní prostředí. Uhlíková stopa představuje množství skleníkových plynů. Skleníkové plyny jsou uvolňovány téměř každou aktivitou od dopravy po jídlo. Patří mezi ně především oxid uhličitý vzniklý zejména spalování fosilních paliv, dále metan, uvolňovaný například při těžbě uhlí, dalšími skleníkovými plyny jsou oxid dusný, freony, fluorované uhlovodíky a fluorid sírový.



Uhlíková stopa je obvykle vyjadřována jako ekvivalent  $\text{CO}_2$  v kilogramech nebo tunách, aby byly výsledky globálního oteplování rozdílných skleníkových plynů porovnatelné a mohly se načítat.

Uhlíková stopa má dvě části. *Přímá neboli primární uhlíková stopa*, která představuje skleníkové plyny, které se uvolňují bezprostředně z nějaké naší činnosti. Například spalováním benzínu při jízdě autem, topením nebo vařením. Druhou částí je *nepřímá neboli sekundární uhlíková stopa*, kterou tvoří nepřímé emise  $\text{CO}_2$  z celého životního cyklu výrobku, který využíváme, emise ze zpracovávání výrobku, tepelné opracování jídla, které sníme například v restauraci.

Tlak lidstva na přírodu stále narůstá, v současné době se velmi často mluví o změnách klimatu, které způsobuje přibývajícím množství skleníkových plynů v atmosféře. Skleníkové plyny jsou tvořeny především spalováním fosilních paliv, jako je ropa, zemní plyn nebo uhlí. Rostliny jsou schopné  $\text{CO}_2$  absorbovat, ale pouze určité množství. V dnešní době

rostliny nejsou schopné absorbovat všechny  $\text{CO}_2$  z ovzduší a tak dochází ke změnám klimatu a k acidifikaci vodních ploch a půdy.

Tato situace by se dala vyřešit přechodem na alternativní zdroje, které uvolňují málo nebo žádné skleníkové plyny. Dále je velmi důležité redukovat současné emise například zvětšováním zelených ploch, které absorbují  $\text{CO}_2$ . Na celý život jedince je potřeba zhruba čtyř stromů. Nebo je možné zakoupit uhlíkové odpustky, týkající se například emise skleníkových plynů z letecké dopravy.

Podniky mohou snížit svou uhlíkovou stopu používáním úsporných žárovek, instalací zařízení regulujících teplotu vytápění, zateplením budovy, využíváním modernějších úspornějších spotřebičů a přístrojů, používáním ekologicky šetrných automobilů, recyklací nebo vypínáním nevyužívaných přístrojů.

V současné době je termín uhlíková stopa používán jako vyjádření množství  $\text{CO}_2$ , který je vytvářený při různých individuálních činnostech nebo organizací.  $\text{CO}_2$  jako součást ekologické stopy má poněkud odlišný přístup. Převádí množství oxidu uhličitého do velikosti zalesněné plochy potřebné k absorbování emise oxidu uhličitého. [6 s. 8]

Uhlíková stopa tvoří 55 % celkové ekologické stopy a je nejrychleji rostoucí složkou. Snížení uhlíkové stopy je nejdůležitější krok, který můžeme udělat pro svůj život na planetě.

### **3.2.1 Možnosti využití a výpočet uhlíkové stopy**

Uhlíkovou stopu je možné vypočítat na globální i lokální úrovni. Výpočty se mohou týkat jak států, regionů, měst, organizací, jednotlivců i jednotlivých výrobků a služeb.

Uhlíková stopa se vypočítá součtem množství vyprodukovaných skleníkových plynů ze všech aktivit. Skleníkové plyny se odvodí od množství spotřebované energie například z množství spáleného uhlí nebo benzínu. [6 s. 10]

***Výpočet uhlíkové stopy obsahuje pět základním kroků.***

- **Stanovení hranic výpočtu** – podnik si rozmyslí, pro jakou část svého podnikání výpočet provede, například pro výrobní nebo prodejní část
- **Stanovení aktivit, které uvolňují skleníkové plyny**, například spotřeba elektřiny, doprava, produkce odpadů
- **Sběr dat** – ke každé aktivitě, kterou jsme si stanovili v předcházejícím kroku je potřeba shromáždit potřebné údaje za rok
- **Převod údajů aktivit na emise skleníkových plynů pomocí emisních faktorů**
- **Stanovení aktivit pro snížení emisí [28]**

### **3.3 Vodní stopa (Water Footprint)**



Lidé využívají mnoho vody k pití, vaření a mytí, ale ještě více pro výrobu potravin, papíru nebo bavlněného oblečení. Vodní stopa je ukazatelem užívání vody, která se dělí na přímou a nepřímou spotřebu vody spotřebitelem nebo výrobcem. Vodní stopa jedince, obce nebo podniku je definována jako celkový objem vody, který se používá k výrobě zboží a služeb, spotřebovávané jednotlivcem, společností nebo k podnikání. [29]

Vodní stopa je vhodným doplňkem ekologické stopy, která vodu jako takovou vůbec nezahrnuje. Vodní stopa se čím dál častěji objevuje jako ukazatel udržitelnosti a uvádí se obvykle v m<sup>3</sup>/rok.

Spolu s jedním šálkem kávy pomyslně pijeme i 130 litrů vody. Právě tolik bylo využito pro vyprodukování takového množství kávových zrněk. Pokud si koupíme tabulku čokolády, je to jako bychom spotřebovali 2000 litrů vody. K výrobě džín je voda potřebná k zavlažování bavlny, na ředění chemických postřiků, na ošetření plantáží i na máchání, bělení a barvení. Celková spotřeba vody na výrobu jedné džíny činí 11000 litrů, z nichž velká část odeteče bez vyčištění do řeky. Této vodě se říká virtuální voda, protože jí ve finálním výrobku nevidíme. Problémy s nedostatkem vody má v současné době mnoho



států světa. Zhruba 800 milionů obyvatel rozvojových zemí nemá přístup k pitné vodě a 2,7 miliardy lidí žije v oblastech, které každoročně postihne závažný nedostatek vody. OECD předpokládá, že v roce 2030 bude 47 % populace planety žít v oblastech s obtížným přístupem k této životadárné tekutině. [30]

Většina zemí je dovozcem virtuální pitné vody. Znamená to, že zajištění produkce výrobků a potravin je závislé na čerpání vodních zdrojů v cizích zemích. My nakupujeme a spotřebováváme, ale přírodní zdroje jsou odčerpávány jinde, kde potom chybí místním obyvatelům.

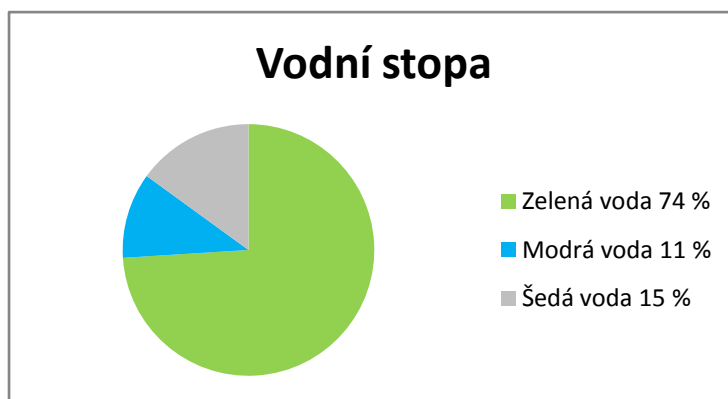
V Evropské Unii připadá v průměru denně 4265 litrů vody na získání potravin pro jediného člověka. Globální vodní stopa je 9087 mld. m<sup>3</sup>/rok. [31]

### 3.3.1 Možnosti využití a výpočet vodní stopy

Voda je nejdůležitější surovina všech průmyslových a zemědělských odvětví. Zemědělství, energetika a doprava mají největší dopady na udržitelné zdroje vody. Voda je využívána člověkem pro osobní hygienu, rekreaci a sport.

Vodní stopa se dá vyjádřit pro

- a) **jednotlivé produkty a procesy** – v tomto případě se vodní stopa dělí na množství *modré vody*, *zelené vody* a *šedé vody*. Modrá vodní stopa představuje vodu ztracenou výparem při výrobě zboží, vtělenou v produktu, nebo přemístěnou mimo povodí. Zelená vodní stopa značí množství vody spotřebované při produkci plodin. Šedá voda vyjadřuje stupeň znečištění vody, který může být spojen s konkrétním produktem či procesem. Znečištění může být měreno jako objem vody nutný k rozpuštění znečišťujících látek na takovou míru, že kvalita okolní vody zůstává v mezích odsouhlasených standardů kvality vody. [32] Jak je znázorněno na obrázku č. 3, modrá vodní stopa tvoří 11 %, zelená vodní stopa 74 % a šedá voda 15 % z globální vodní stopy Země.

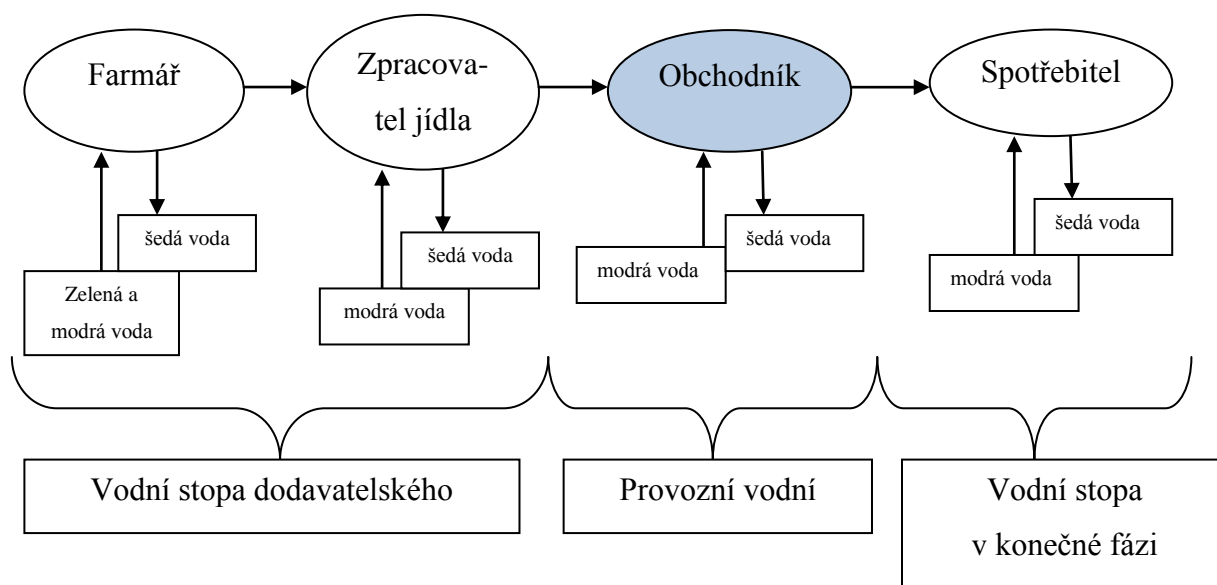


**Obr. 3 – Podíl zelené, modré a šedé vody na globální vodní stopě**

Zdroj: MEKONNEN, M.M. a A.Y. HOEKSTRA, National water footprint accounts. Dostupný v PDF z: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf>

- b) podnik** – vodní stopa podniku vyjadřuje celkový objem sladké vody, která se používá přímo a nepřímo k provozování a podpoře podnikání. Skládá se ze dvou složek. První složkou je *provozní vodní stopa*, která představuje přímé využívání vody ze strany podniku v jeho vlastní činnosti. Druhou složkou je *vodní stopa dodavatelského řetězce* znázorněná na obrázku č. 4. Spousta podniků má vodní stopu dodavatelského řetězce větší než svou vlastní provozní vodní stopu. Bývá to proto, že jsou závislí na dodávce zboží a služeb (tzv. vstupů), potřebných pro podnikání, které nevytvářejí vlastní činností.

Ve chvíli kdy spotřebitel užívá produkty od podniku, může vznikat tzv. vodní stopa v konečné fázi produktu, využíváním další vody nebo její znečištěním. Toto již není součástí vodní stopy podniku, ale vodní stopy spotřebitele. Podnik je však zodpovědný za vznik vodní stopy v konečné fázi výrobku.



**Obr. 4 – Ukázka vodní stopy dodavatelského řetězce**

Zdroj: MEKONNEN, M.M. a A.Y. HOEKSTRA, National water footprint accounts. Dostupný v PDF z: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf>

Počítání vodní stopy je důležité pro jakýkoliv druh podnikání, soukromé i veřejné. Výpočet vodní stopy podniku je možné aplikovat na jakýkoliv celistvý útvar produkující zboží nebo služby, které jsou poskytovány spotřebitelům nebo jiným podnikům. Výpočet může být proveden jak pro soukromé společnosti tak pro vládní nebo nevládní organizace a veřejné potřeby. Vodní stopa podniku se dá počítat pro jednotlivé divize společnosti, celou společnost, projekt nebo dílčí činnost. [33]

Pokud se podnik nebude snažit snižovat svou vodní stopu, vystavuje se možným rizikům.

- a) **Fyzická rizika** – společnost může čelit nedostatku sladké vody v jejím dodavatelském řetězci i ve své vlastní činnosti.
- b) **Reputační riziko** – pokud se lidé dozvědí, že společnost neřeší správně otázky udržitelného a vyrovnaného používání vody, může být firemní image podniku poškozená.
- c) **Regulační riziko** – vládní zásahy a regulace v oblasti nakládání s vodou budou nepochybně vyšší.
- d) **Finanční riziko** – výše uvedená rizika se mohou promítnout do zvýšení nákladů nebo snížení výnosů.

Podniky, které aktivně reagují na aktuální situaci, mohou proměnit rizika v příležitosti. Mohou svůj produkt představit jako šetrný k přírodě nebo formulovat konkrétní cíle s ohledem na snížení vodní stopy speciálně v oblastech, kde jsou problémy s nedostatkem vody a znečištěním nejkritičtější a získat tak konkurenční výhodu. Snížení spotřeby vody a uhlíkové stopy by mělo být součástí strategie podniku na ochranu přírody a tzv. společenské odpovědnosti firem (CSR).

### **3.4 Porovnání indikátorů – ekologická, uhlíková a vodní stopa**

Na následující straně se tabulka č. 3 snaží porovnat jednotlivé indikátory a ukázat jejich společné rysy a zároveň důvod, proč se vzájemně doplňují a společně tvoří přesnější přehled o dopadech lidských činností na životní prostředí.

**Tab. 3 – Porovnání ekologické, uhlíkové a vodní stopy**

	<b>Ekologická stopa</b>	<b>Uhlíková stopa</b>	<b>Vodní stopa</b>
<b>Pokrytí</b>	Časově přehledný a multi-dimenzionální ukazatel, který lze aplikovat na jednotlivé produkty, jednotlivce, aktivity, města, oblast, národy i celou planetu	Multi-dimenzionální indikátor, který se dá aplikovat na jednotlivé produkty, procesy, podniky, odvětví, jednotlivce, vládu i celou populaci	Geograficky přehledný a multi-dimenzionální indikátor, který je možné aplikovat na produkty, organizace, jednotlivce, města, státy i celou Zemi
	Zapojeno je více než 200 států světa	Zapojeno je 73 států a 14 regionů světa	Zapojeno je 140 států světa
	Poskytuje přehled lidské poptávky po přírodních zdrojích i nabídku přírodních zdrojů	Poskytuje pouze přehled poptávkové strany ve formě množství emise skleníkových plynů	Poskytuje přehled poptávkové strany ve formě spotřeby vody a její znečištění lidskými aktivitami
	Jedinečný indikátor v poskytování jasného ekologického měřítka	Neposkytuje jasné ekologické měřítko	Neposkytuje jasné ekologické měřítko
<b>Silné stránky</b>	Umožňuje porovnání poptávky po přírodních zdrojích s nabídkou přírodních zdrojů a stanoví jasné výsledky. Poskytuje komplexnější posuzování životního prostředí díky využití různých ukazatelů. Představuje snadno srozumitelné závěry.	Poskytuje komplexnější představu o přispívání člověka ke klimatickým změnám	Představuje poptávku po vodě. Ukazuje vztah mezi spotřebou místní vody a spotřebou vody z jiného státu. Spojuje spotřebu a znečištění vody v rámci celého výrobního řetězce.
<b>Slabé stránky</b>	Nepokrývá všechny vlivy na životní prostředí, zobrazuje tlaky, které by mohly vést k degradaci přírodního kapitálu, ale přesně je nepředvídá, není geograficky přesný.	Nesleduje všechny vlivy na životní prostředí. Pro dodatečné posouzení dopadů indikátoru je potřeba analyzovat na národní a místní úrovni.	Sleduje pouze lidskou poptávku po vodě, spoléhá se pouze na místní informace, které jsou často nedostupné nebo těžko přístupné, údaje mohou být také chybné, znečištění vody je obvykle založeno na předpokladech a odhadech.

Zdroj: GALLI, A., Integrating ecological, carbon and water footprint into a "Footprint Family" of indicators. Dostupné v PDF z: [http://www.oneplaneteconomynetwork.org/resources/programme-documents/WP8\\_Integrating\\_Ecological\\_Carbon\\_Water\\_Footprint.pdf](http://www.oneplaneteconomynetwork.org/resources/programme-documents/WP8_Integrating_Ecological_Carbon_Water_Footprint.pdf)

Tyto tři indikátory se navzájem doplňují při posuzování lidského tlaku na životní prostředí a jsou schopny sledovat přímé i nepřímé formy lidských požadavků na přírodu. Ekologická stopa však poskytuje nejjasnější představu o tlaku lidských činností na biokapacitu Země.

Člověkem zapříčiněná emise CO<sub>2</sub> je sledována jak ekologickou tak uhlíkovou stopou. Všechny tři indikátory ukazují nerovné rozdělení zdrojů a/nebo související dopady na jednotlivé regiony světa. [16]

## **4 Hodnocení využití vybraných environmentálních indikátorů v České republice**

Česká republika v zastoupení Ministerstvem životního prostředí se již dlouho snaží aktivně účastnit mezinárodních vztahů v oblasti udržitelného rozvoje a životního prostředí. Jedná se především o účast v Organizaci spojených národů, Evropské unii, Organizaci pro ekonomickou spolupráci a rozvoj, Rady Evropy, mnohostranných a dvoustranných environmentálních smlouvách a dvoustranné spolupráci.

Vláda České republiky prohlásila, že v následujících letech se bude snažit o zachování respektovaného postavení v těchto mezinárodních vztazích i přes úsporná opatření. V rámci úsporných opatření se velmi často využívá elektronická komunikace a telekonference nebo videokonference například v případě programu EU, OECD a OSN.

Do budoucna má Česká republika v plánu ovlivňovat vytváření globální, regionální a subregionální politiky a praktických opatření na podporu udržitelného rozvoje a účinné ochrany životního prostředí. Tento vliv by České republice mohl pomoci k posílení české konkurenceschopnosti ve světě, při prosazování ekonomických, obchodních a zahraničně-politických zájmů.

Environmentální problematika se týká celé společnosti, tudíž by na realizaci environmentální politiky měl spolupracovat celý společensko-politický systém. Při vytváření, zavádění a provádění kontroly environmentální politiky by mělo docházet ke spolupráci mezi lidmi, sociálními skupinami a společenskými institucemi.

Na vytváření zákonů, environmentálních konceptů či opatření se větší částí podílejí pouze některé politické subjekty.

- **vláda** – navrhuje, schvaluje a řídí koncept Státní politiky životního prostředí, který se ve formě zákonných předloh, plánů či prováděcích programů environmentální politiky vytváří v České republice
- **ústřední orgány státní správy** – ministerstva průmyslu, dopravy, zemědělství či zdravotnictví připravují plány nebo prováděcí programy společně podle toho, jak moc se jich projednávají otázky dotýkají
- **Ministerstvo životního prostředí (MŽP)** – je ústředním orgánem státní správy pro ochranu vod, ovzduší, přírody a krajiny, půdy, hornin a posuzování dopadů činností na životní prostředí. Je orgánem vrchního dozoru v záležitostech životního prostředí. Vytváří hlavní části plánů například již zmíněného konceptu Státní politiky životního prostředí. Je odvolacím orgánem proti rozhodnutí České inspekce životního prostředí.
- **parlament** – projednává a schvaluje zákonné předlohy a prováděcí programy předložené vládou a dále zprávy o životním prostředí předložené MŽP. Parlament může předkládat návrhy zákonů.
- **Politické strany** – zahrnují do svých programů i otázky životního prostředí, pomáhají formulovat cíle v rámci environmentální politiky [3 s. 59]
- **Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP)** – je zřízena zákonem a má pravomoci rozhodovat. Je odborným orgánem státní správy, kontroluje dodržování zákonných norem v oblasti životního prostředí. ČIŽP je podřízená MŽP. Zjišťuje nedostatky nebo škody vzniklé na životním prostředí, odhaluje jejich příčiny a tvůrce a zajišťuje jejich odstranění, ukládá pokuty a provádí následnou kontrolu uložených nařízení.
- **Státní fond životního prostředí (SFŽP)** – správcem fondu je MŽP. SFŽP je významným finančním zdrojem v rámci ochrany a zlepšování stavu životního prostředí. Spravuje finanční prostředky, podpory a dotace, o jejichž použití rozhoduje ministr životního prostředí na základě doporučení poradního orgánu Rady Fondu. Příjmy fondu jsou tvořeny především z pokut za znečišťování nebo poškozování životního prostředí, ze splátek poskytnutých půjček a jejich úroků a výnosů z termínovaných vkladů.
- **CENIA, česká informační agentura životního prostředí** – státní příspěvková organizace, která vznikla z rozhodnutí MŽP. CENIA se zabývá výzkumem



v oblasti ekologie, péči o životní prostředí a odborně podporuje výkon státní správy především v oblasti prevence. Hlavním úkolem je vytvářet a řídit jednotný informační systém o životním prostředí a aktivně ovlivňovat trvale udržitelný rozvoj životního prostředí. [4 s. 225]

- **speciální policejní útvary** – ve spolupráci s kontrolními orgány veřejné správy, hlavně s inspekcí životního prostředí, se podílejí na zajištění trestné odpovědnosti pachatelů, kteří významně porušují své povinnosti plynoucí z předpisů o ochraně životního prostředí
- **soudy** – také zajišťují trestnou odpovědnost pachatelů při porušení předpisů o ochraně životního prostředí a rozhodují o náhradě škody [3 s. 60]

Dále se na vytváření environmentální politiky podílejí nevládní subjekty. Tyto subjekty se snaží vychovávat veřejnost k environmentálnímu uvědomění, shromažďovat informace využívané veřejnou správou, monitorovat prostředí, prosazovat návrhy na ochranu životního prostředí, hledat preventivní opatření, které by předcházelo znečištění a iniciovat reformy právních předpisů ochrany životního prostředí.

- **veřejné environmentální organizace (skupiny)** – podílejí se na odhalování problému v rámci ochrany životního prostředí a pomáhají navrhopvat jejich řešení [3 s. 60]
- **Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj (TIMUR)** – nezisková organizace, která podporuje místní udržitelný rozvoj zaváděním místních indikátorů udržitelného rozvoje nebo využíváním dokumentu Agenda 21, který byl schválen na konferenci v Riu de Janeiru v roce 1992 a byl blíže popsán v kapitole 1.2.. TIMUR organizuje akce pro veřejnost, zapojuje občany přímo do výběru indikátorů, snaží se rozšířit povědomí o problematice udržitelného rozvoje, uskutečňuje semináře a odborné konference, popularizuje koncept ekologické stopy a věnuje se pravidelnému podávání zpráv o stavu životního prostředí na místní úrovni. [34]
- **Společnost TÜV SÜV Czech s.r.o.** – světově uznávaná společnost působící ve všech odvětvích průmyslu a služeb. Poskytuje zákazníkům konzultace i průběžné odborné poradenství s cílem dosáhnout udržitelného pokroku.

Prověřuje a certifikuje širokou škálu celosvětově uznávaných systémů řízení nejenom v oblasti životního prostředí ale v různých průmyslových oborech. [35]

- **Společnost Enviros, s.r.o.** – je poradenskou společností působící zejména v oblasti energetiky a životního prostředí. Společnost získala znalosti a zkušenosti v návaznosti na vývoj evropské legislativy, která se týká regulace znečišťování životního prostředí. Poradenská činnost společnosti v oblasti životního prostředí se zaměřuje na environmentální legislativu EU a ČR, zavádění integrované prevence a omezování znečištění, ochranu klimatu, minimalizaci odpadů a zavádění EMS. [36]
- **Byznys pro společnost** – největší odborná platforma pro sdílení a šíření principů CSR a udržitelného podnikání v ČR. Je národním partnerem CSR Europe, největší organizace zaměřené na sdílení problematiky společenské odpovědnosti firem v moderní Evropě. Byznys pro společnost spojuje firmy, které v rámci své činnosti využívají principy udržitelnosti a CSR. Pořádá soutěž Top odpovědná firma vyhláshující firmy, které jsou v rámci svého podnikání inspirací pro okolí a součástí jejich strategií je odpovědný přístup k životnímu prostředí, svým zaměstnancům, k místu, kde působí a vůči zákazníkům a obchodním partnerům. Rozhodující je především strategie, inovativnost a systematický přístup. V rámci soutěže se vyhláshují Top odpovědné malé i velké firmy. [37]
- **komerční, výrobní, obchodní a finanční organizace** – svými činnostmi směřují primárně k dosažení zisku, snaží se v rámci prosazování svých ekonomických zájmů omezit tlak na životní prostředí
- **zelení spotřebitelé** – ekologické uvědomění obyvatelstva stále roste, lidé preferují výrobky, které zaručují ekologickou nezávadnost a výrobce, kteří prokazují svůj pozitivní a šetrný přístup k životnímu prostředí. [3 s. 63]

## **4.1 Využívání environmentálních indikátorů na národní a mezinárodní úrovni**

V současné době se Česká republika poměrně výrazně zabývá ochranou životního prostředí. V rámci dokumentu Státní politiky životního prostředí vymezuje ČR plán, jak efektivně chránit životní prostředí v ČR do roku 2020.

Nyní je prioritou zajistit zdravý a kvalitní život obyvatelům České republiky, efektivně využívat veškeré zdroje a minimalizovat negativní dopady lidských aktivit na životní prostředí. Dalším hlavním cílem je podílet se na zlepšení kvality života v Evropě a celosvětově, pomocí omezování negativních dopadů lidských činností přesahující hranice ČR.

Nicméně ve využívání indikátorů ekologické, uhlíkové a vodní stopy, je Česká republika ještě úplně na začátku. Tyto metodiky výpočtu znehodnocování přírodních zdrojů jsou v rámci ČR novou záležitostí a tak je velmi těžké získat nějaké konkrétní údaje o jejich vývoji či úspěšnosti.

Ekologická stopa je v ČR využívána spíše v rámci státních, veřejných subjektů, kdežto výpočet uhlíkové stopy se v současné době pomalu rozšiřuje v rámci podnikové sféry. Pro podniky je výpočet uhlíkové stopy přijatelnější, protože její výpočet není tak složitý jako u ekologické stopy a zároveň protože znečišťování ovzduší je v současné době velmi aktuální téma a tvoří výraznou část ekologické stopy.

Co se týče vodní stopy, tak ta nemá v České republice v podstatě žádnou historii a je nemožné získat nějaké konkrétní údaje o jejím vývoji v rámci státu. Nadměrné čerpání a znečišťování vody se České republiky zatím tolik nedotýká, je to spíše záležitost rozvojových zemí, kde se vody čerpá nad míru, kvůli vyvážení různých produktů, při jejichž výrobě je potřeba velké množství vody.

Pro mezinárodní srovnání je z indikátorů environmentální politiky vhodná pouze ekologická stopa, která se celosvětově počítá na úrovni států. K porovnání se využívají tzv. národní účty ekologické stopy (National Footprint Accounts), které spravuje Global Footprint Network na základě různorodých dat z mezinárodních organizací a databází.

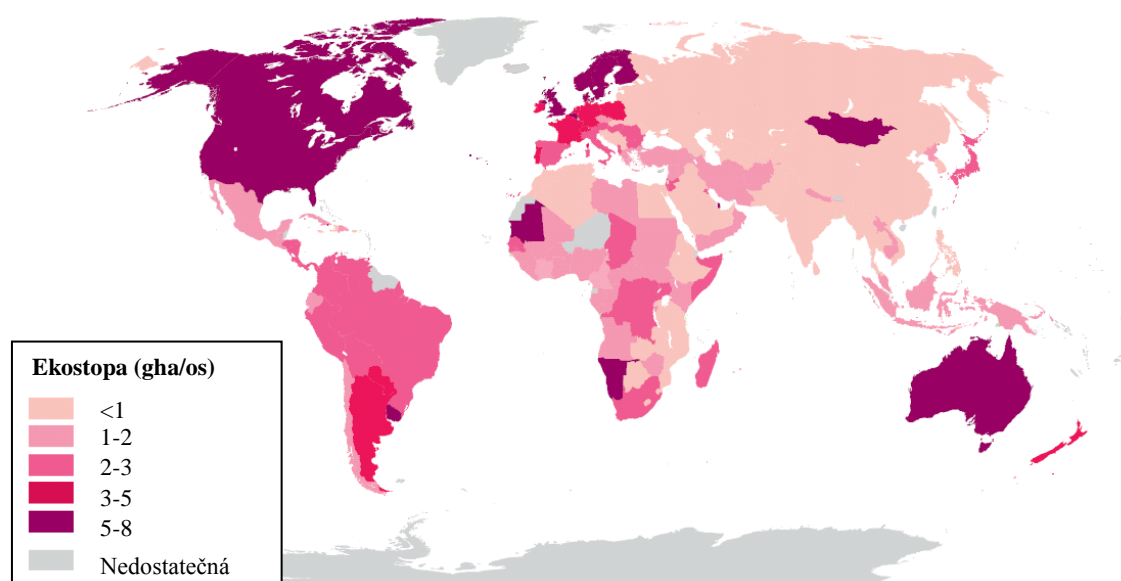
Vzhledem k tomu, že shromažďování těchto údajů je velmi náročné a nová data nejsou vždy k dispozici okamžitě, zachycují národní účty ekologickou stopu s určitým zpožděním. Nejaktuálnější verze účtů ekologické stopy z roku 2012 zpracovává období roku 2008.

Současný globální ekologický deficit 0,5 Země není nic příjemného a navíc se předpokládá, že se bude i nadále prohlubovat. Tento deficit je možný pouze díky tomu, že celá řada rozvojových zemí čerpá dosud z globální biokapacity velmi málo. Ekologická stopa všech rozvinutých států překračuje produkci jejich vlastního území - kryjí svou spotřebu ze zdrojů jiných zemí.

Národní vývoj ekologické stopy během let převážně rostl. Na následující stránce jsou pomocí obrázků č. 5 a č. 6 představeny průměrné ekologické stopy jednotlivých zemí světa na osobu a to v situaci z roku 1961, kdy jsou k dispozici první údaje a v situaci roku 2008, kdy jsou k dispozici údaje poslední.

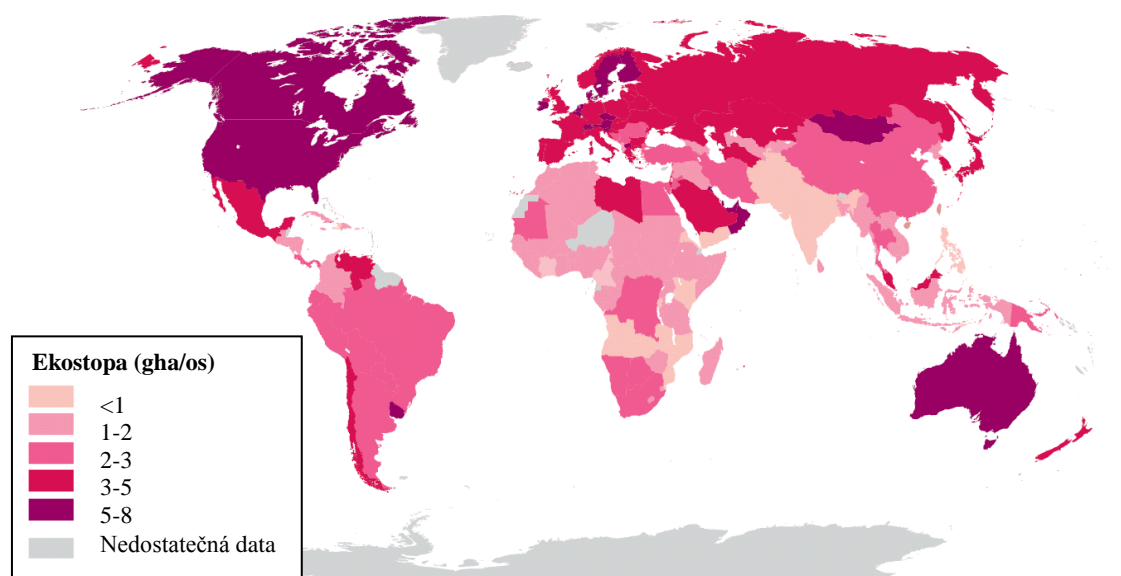
Čím tmavší odstín, tím větší intenzita spotřeby zdrojů a produkce odpadů a tím větší ekologická stopa. Vysoká hodnota ekologické stopy může mít za příčinu vysokou hustotu obyvatel jako například v Číně nebo vysokou spotřebu zdrojů jako v Severní Americe nebo obě příčiny v Evropě. Ekonomicky vyspělé země se vyznačují tmavší barvou, často patří mezi ekologické dlužníky a jsou závislé na dovozu zboží a služeb, nezbytných pro zdárný chod jejich ekonomik. Rozvojové země se značí světlejší barvou, patří mezi ekologické věřitele a disponují ekologickými rezervami.

Na obrázcích č. 5 a č. 6 je jasně vidět, jak globální ekostopa, která se za posledních 40 let zvýšila o 100 %, přeměnila většinu zemského povrchu.



**Obr. 5 – Ekologické stopy států světa v roce 1961**

Zdroj: WORLD WIDE FUND FOR NATURE, Living planet report 2012. Dostupný v PDF z: [http://awsassets.panda.org/downloads/1\\_lpr\\_2012\\_online\\_full\\_size\\_single\\_pages\\_final\\_120516.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf)



**Obr. 6 – Ekologická stopa států světa v roce 2008**

Zdroj: WORLD WIDE FUND FOR NATURE, Living planet report 2012. Dostupný v PDF z: [http://awsassets.panda.org/downloads/1\\_lpr\\_2012\\_online\\_full\\_size\\_single\\_pages\\_final\\_120516.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf)

V následující tabulce č. 4 je zachycen přehled vybraných zemí s vysokou a nízkou hodnotou ekologické stopy a hodnoty České republiky pro porovnání. Jak již bylo řečeno, ekologická stopa závisí hlavně na ekonomice daného státu na *hrubém domácím produktu*, který stát vytváří. Dalším údajem použitým v tabulce č. 4, který má také určitou vypovídající schopnost ohledně národu a jeho ekostopy je *index lidského rozvoje*.

Porovnání indexu HDI s ekologickou stopou daného státu ukazuje, že většina zemí s vysokým indexem HDI zlepšila blahobyť svých občanů na úkor větší ekostopy. Národy s nižším indexem HDI usilují o vyšší rozvoj, mají menší ekostopu, ale vyšší nerovnost v různých dimenzích a poté je pro ně mnohem těžší dosáhnout rozvojových cílů.

V tabulce č. 4 je dále konkrétní ekostopa daného státu v porovnání s průměrnou světovou ekologickou stopou a v neposlední řadě biokapacita daného státu v porovnání s průměrnou globální biokapacitou na osobu. Z tabulky č. 4 je okamžitě patrné, jak moc záleží na vyspělosti dané země. Když porovnáme biokapacitu a ekostopu konkrétní země zjistíme, jestli je schopná zajistit svou existenci pouze z vlastních přírodních zdrojů nebo jestli je závislá na zdrojích jiných zemí.

**Tab. 4 – Porovnání vybraných států podle HDP, HDI, ES a biokapacity**

Název	Počet obyv. (mil.)	HDP (USD/obyv.)	HDI	Ø ES (gha/os.)	Ø světová ES (gha/os.)	biokapacita (gha/os.)	Ø světová biokapacita (gha/os)
<b>USA</b>	294	41800	0,94	9,60	<b>2,70</b>	3,60	<b>1,80</b>
<b>Švédsko</b>	8,9	29800	0,95	6,10		9,50	
<b>Velká Británie</b>	59,5	30300	0,94	5,60		1,60	
<b>Česká republika</b>	10,2	19500	0,89	4,90		2,50	
<b>Paraguay</b>	5,9	4900	0,76	1,60		11,50	
<b>Čad</b>	8,6	1155	0,34	1,00		2,80	
<b>Indie</b>	1065,5	3300	0,60	0,80		0,50	

Zdroj: ZELENÝ KRUH O.S., Ekostopy zemí světa.

Dostupné z: <http://www.hraozemi.cz/modules/staty/svet.php>

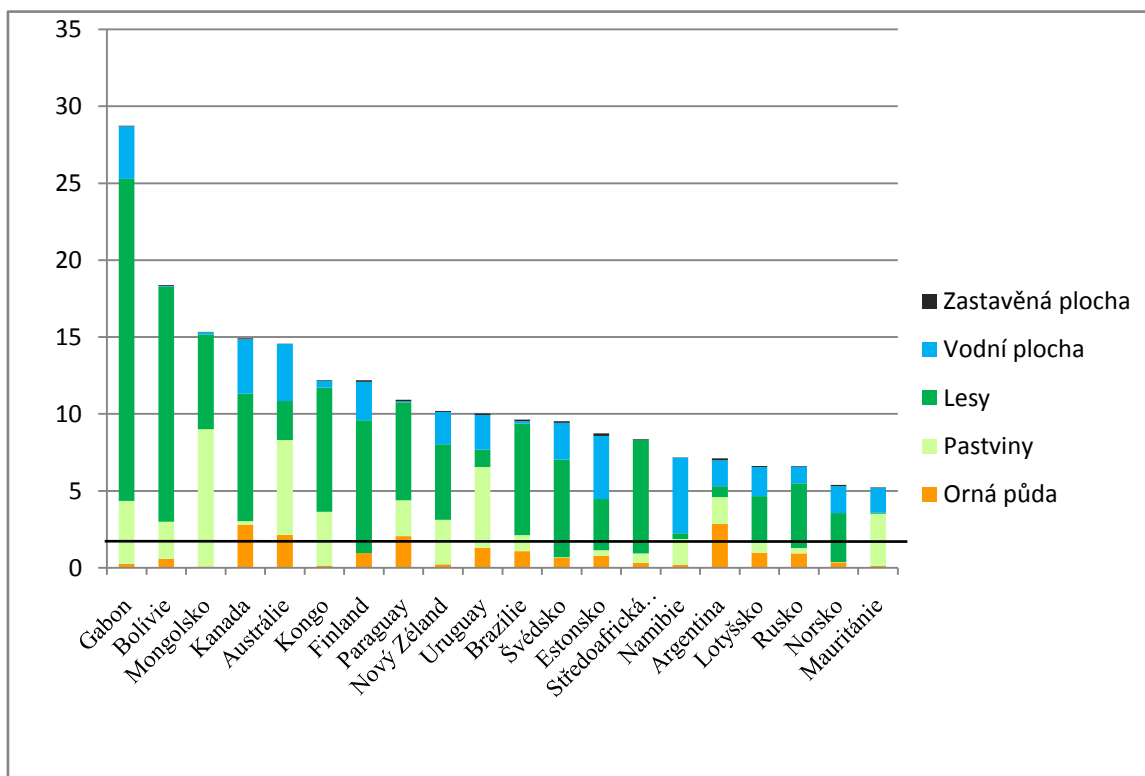
Pokud by každý člověk žil jako obyvatel Indie, který má průměrnou ekostopu na jednoho obyvatele 0,8 gha a biokapacita Země je 1,8 gha využívali bychom pouze necelou polovinu přírodních zdrojů. Pokud by každý žil jako průměrný obyvatel České republiky, která vytváří ekologickou stopu 4,9 gha/os, potřebovali bychom další tři planety. Avšak pokud bychom žili jako průměrný obyvatel USA, využili bychom přírodní zdroje dalších osmi planet. [17]

Intenzivní a společné úsilí je zapotřebí k zajištění životního prostředí pro splnění cílů udržitelného rozvoje.

## **Biokapacita**

Biokapacita představuje biologicko produktivní plochy, které jsou k dispozici na celé planetě. Na následující straně na obrázku č. 7 je znázorněno 20 států s největší biokapacitou Země. Národy s vysokými biokapacitami na osobu jako je Gabun, Bolívie a Kanada mívají rozsáhlé lesní plochy. Množství pastvin je také klíčovým faktorem pro jiné státy s vysokou biokapacitou jako je Mongolsko a Austrálie. Vysoká biokapacita těchto velkých zemí může být přičítána také relativně malé populaci.

Vodorovná černá úsečka na obrázku č. 7 znázorňuje průměrnou globální biokapacitu na jednoho člověka, která je 1,8 gha.

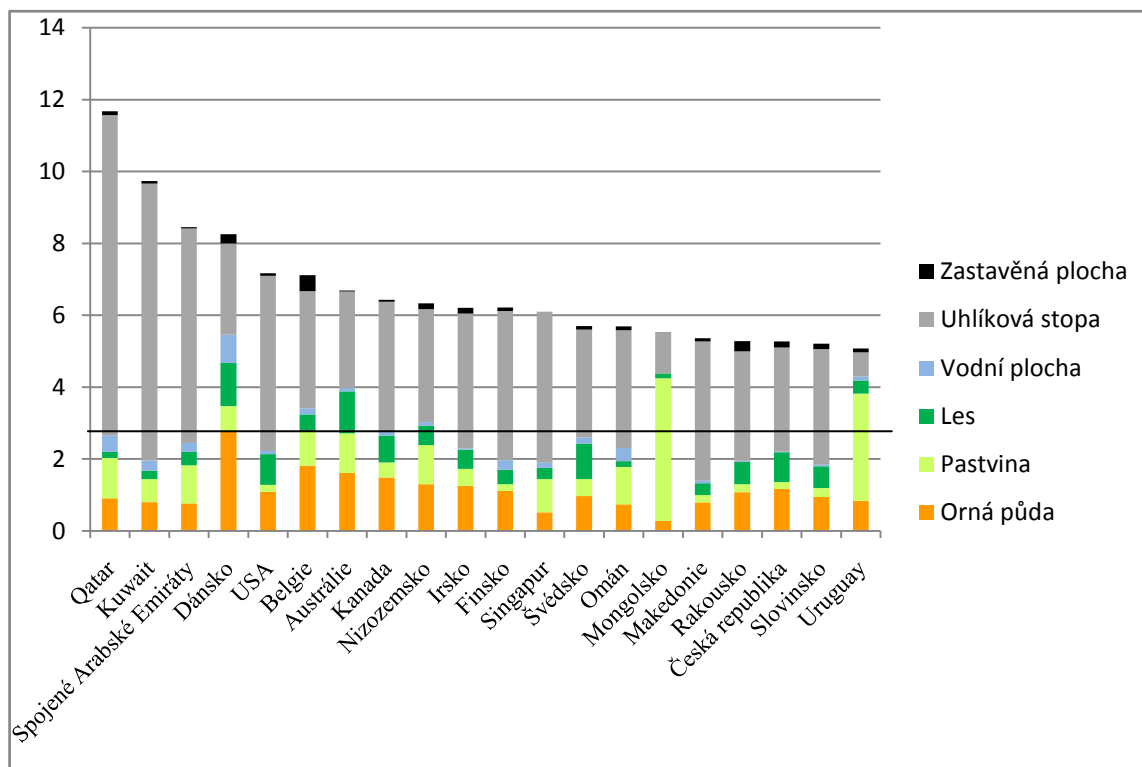


**Obr. 7 - Státy s největší biokapacitou světa**

Zdroj: WORLD WIDE FUND FOR NATURE, Living planet report 2012. Dostupný v PDF z: [http://awsassets.panda.org/downloads/1\\_lpr\\_2012\\_online\\_full\\_size\\_single\\_pages\\_final\\_120516.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf)



Na následujícím obrázku č. 8 je znázorněno 20 států s největší ekologickou stopou na Zemi. Graf jasně ukazuje, že uhlíková stopa je největší položkou ve výpočtu ekologické stopy. Černá vodorovná úsečka na obrázku č. 8 naznačuje průměrnou globální ekologickou stopu na osobu, která je 2,7 gha.



**Obr. 8 - Státy s největší ekologickou stopou světa**

Zdroj: WORLD WIDE FUND FOR NATURE, Living planet report 2012. Dostupný v PDF z: [http://awsassets.panda.org/downloads/1\\_lpr\\_2012\\_online\\_full\\_size\\_single\\_pages\\_final\\_120516.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf)

## 4.2 Využívání environmentálních indikátorů v podnikové sféře – provedena analýza situace v ČR

Jak již bylo zmíněno v úvodu čtvrté kapitoly, pro podnikovou sféru je v současné době přijatelnější využívání výpočtů uhlíkové stopy. Nicméně je tato metodika opravdu v počátcích a získat větší množství údajů v rámci ČR je nesnadné.

## **Analýza situace v ČR**

Pro účely této diplomové práce bylo provedeno hodnocení situace environmentální politiky v rámci podnikového managementu v ČR. Cílem této analýzy bylo nastínit vývoj problematiky environmentálních indikátorů mezi podniky na území ČR a na základě získaných údajů blíže popsat zavádění, využívání a přínos environmentálních indikátorů ve firmě.

V rámci tohoto průzkumu byl začátkem října 2012 vytvořen email, ve kterém byly firmy dotazovány, zda mají zkušenosti s environmentálním managementem v rámci své činnosti a jestli využívají nějaký z environmentálních indikátorů (ekologická, uhlíková nebo vodní stopa).

Průzkum byl realizován v rámci podniků všeobecně známých svým mezinárodním environmentálním managementem a šetrným postojem k životnímu prostředí (Pivovary Staropramen a.s. nebo třeba IKEA Česká republika, s.r.o.). Z těchto pěti vybraných společností neodpověděla žádná.


Dalším cílovým segmentem byly společnosti registrované v EMS, který představuje dobrovolný nástroj ochrany životního prostředí a pozitivně motivuje organizace ke sledování, řízení a postupnému snižování dopadů činností organizace na životní prostředí. EMS je v současné době považován za nejrozšířenější způsob, kterým společnost deklaruje, že v rámci své činnosti dbá na ochranu životního prostředí. [22] Ze systému EMS bylo emailovou formou osloveno 20 firem. Návratnost odpovědí byla mizivá. Odpověděly pouze dvě firmy. Jedna firma environmentální indikátory vůbec nevyužívá. Druhou byla společnost Sweco Hydroproject a.s., která se opravdu výrazně zabývá výpočtem uhlíkové stopy svých podnikových činností. Společnost poskytla veškerá data potřebná k analýze zavedení, využívání a následných přínosů daného indikátoru.

## **Vyhodnocení analýzy situace v ČR**

Návratnost odpovědí na dotazovací email byla opravdu zanedbatelná a neprospěšná pro analýzu celkového stavu environmentálních indikátorů v podnicích v ČR. Pravděpodobně se touto problematikou zatím firmy tolik nezabývají kvůli náročnosti zavedení a následného řízení. V současné době jsou spíše populární principy CSR, která se zaměřuje na ekonomickou, environmentální i sociální oblast své činnosti. CSR je již velmi rozšířená v povědomí obyvatel ČR a tak firmám, které ji využívají, přináší dlouhodobou konkurenční výhodu a její zavedení není nijak složité.

Na základě těchto výsledků hodnocení situace v podnikatelské sféře v ČR bylo nutné navrhnout další vývoj diplomové práce. V následné části diplomové práce bude provedena případová studie společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. a bude představen skutečný výpočet uhlíkové stopy v rámci podniku, data potřebná k realizaci daného výpočtu a následné výsledky a opatření do budoucna.

### **4.2.1 Uhlíková stopa společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. – případová studie**

Společnost Sweco Hydroprojekt a.s. vznikla jako národní podnik pro projektovou a inženýrskou činnost v oboru  Sustainable engineering and design vodního hospodářství. Společnost poskytuje konzultační, projektové a inženýrské služby především v oblasti vodního hospodářství a životního prostředí, infrastruktury a pozemního stavitelství. Dále využívá své kvalifikace a zkušeností v oborech hydraulického, stavebního, chemicko-technického, IT, strojního a elektrotechnického inženýrství, architektury, územního řízení a financování investic. V současné době společnost také úspěšně působí jako správce staveb.

Sweco Hydroprojekt a.s. působí hlavně na trhu České a Slovenské republiky a stále častěji se zapojuje do mezinárodních projektů. Společnost se snaží šetrně využívat přírodní zdroje a snižovat negativní vlivy na životní prostředí v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje. Společnost je držitelem certifikátu EMS podle mezinárodní normy ISO 14001.

### **Zavedení výpočtu uhlíkové stopy společnosti**

Česká republika se v prosinci 2008 v Poznani připojila k závazku Evropské unie aktivně přispět ke 30% snížení emise oxidu uhličitého do roku 2020. Vedení společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. se v roce 2009 rozhodlo, že se bude zabývat hodnocením své vlastní uhlíkové stopy v rámci aktivit v oblasti udržitelného rozvoje. Hlavním cílem je, podílet se na snižování uhlíkové stopy ČR a zároveň ukázat metodickou problematiku takového hodnocení.

Počátkem roku 2010 společnost publikovala první oficiální zprávu o výsledcích výpočtu uhlíkové stopy za rok 2009. Od té doby je zpráva vydávaná každoročně.

Pro výpočet využívají detailně analyzované údaje z účetnictví a statistických záznamů. Vzhledem k podnikatelské činnosti společnosti se zaměřují na spotřebu elektrické energie, plynu, papíru a cestovních nákladů všeho druhu.

Základním výstupem je produkce CO<sub>2</sub> na jednoho zaměstnance a další podle společnosti objektivnější ukazatel, a to produkce CO<sub>2</sub> vztažená na hodnotu celkových výnosů společnosti ve finančním vyjádření.

Každý rok vyhlašuje společnost Sweco Hydroprojekt a.s. podle výsledků minulého roku cíl na další období.

Pomocí výpočtu uhlíkové stopy se prezentuje jako společnost pečující o udržitelný rozvoj a environmentální uvědomění svým zákazníkům, akcionářům, zaměstnancům, dodavatelům a ostatním subjektům. Je to v současné době velmi ojedinělá aktivita v České republice a kromě dobrého jména před veřejností získává společnost i úspory provozních nákladů díky nižší spotřebě stále dražších energií a inovativním přístupem se výrazně odlišuje od konkurence. [38]

## **Výpočet uhlíkové stopy společnosti**

Před začátkem prvního výpočtu uhlíkové stopy bylo potřeba provést analýzy informačních zdrojů potřebných pro dané výpočty a upravit jejich sledování. Výpočet se společnost rozhodla provádět sama s pomocí několika metod výpočtu.

### *Krok první:*

V první řadě je důležité shromáždit veškeré potřebné informace za rok, kterého se výpočet týká a za rok předcházející. Mezi používané informace patří.

- Počet zaměstnanců
- Celkový roční obrat společnosti
- Celková výměra pronajaté kancelářské plochy
- Roční spotřeba energie všeho druhu (elektrická energie, zemní plyn, uhlí a jiná pevná paliva)
- Roční cestovné a spotřeba zdrojů na cestování – pro cestovné osobním automobilem společnost sečetla kilometry najeté služebními automobily použité při podnikatelské činnosti a kilometry najeté privátními auty zaměstnanců najeté při služebních cestách. Obdobný způsob byl použit pro výpočet cestovného vlakem nebo autobusem a u letecké dopravy bylo pouze zapotřebí pro účely výpočtu rozdělit lety na krátké, střední, střední až dlouhé a dlouhé zpáteční lety, protože se průměrné emise CO<sub>2</sub> na km liší podle délky letu.
- Roční spotřeba papíru – veškerý papír použitý v produkci (výkresy, technické zprávy) a kancelářskou spotřebu papíru

### *Krok druhý:*

Společnost se detailně seznámila s výpočty dostupnými na internetových stránkách.

- <http://www.carbonuk.co.uk>
- <http://www.carbonfund.com>
- <http://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx>
- <http://www.mzp.cz>

*Krok třetí:*

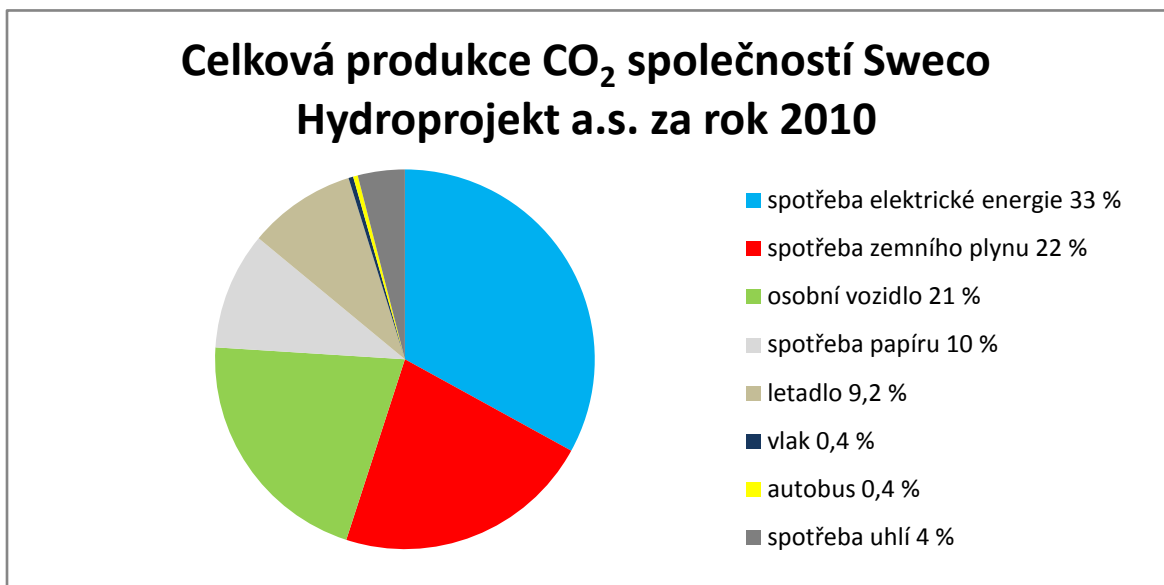
Podle zveřejněných postupů společnost provedla jednotlivé kalkulace a přišla na konkrétní výsledky, které jsou přehledně zpracované v tabulce č. 5 níže.

**Tab. 5 - Emise CO<sub>2</sub> za rok 2010 a 2011 společností Sweco Hydroprojekt a.s.**

		2010		2011	
			emise CO <sub>2</sub> (t)		emise CO <sub>2</sub> (t)
<b>počet zaměstnanců</b>		257		244	
<b>celkový obrat</b>	Kč	330400		256705	
<b>energie</b>					
<b>elektřina</b>	kWh	343229	179,5	266183	139,2
<b>zemní plyn</b>	kWh	561902	115,8	456065	93,9
<b>uhlí</b>	kg	8913	21,9	7730	19
<b>cestování</b>					
<b>auto</b>	km	577678	115,4	695161	138,9
<b>autobus</b>	km	11276	2	11200	2
<b>vlak</b>	km	29633	1,7	40150	2,6
<b>krátké lety</b>	ks	34	9,4	31	8,6
<b>střední lety</b>	ks	43	39,1	29	26,4
<b>střední až dlouhé lety</b>	ks	1	2,5	9	22,2
<b>dlouhé lety</b>	ks	0	0	2	8,8
<b>celkem</b>	ks	78	51	71	66
<b>papír</b>	t/rok	18744	53,3	14869	42,3
<b>CELKOVÁ EMISE</b>	<b>t/rok</b>		<b>540,6</b>		<b>503,9</b>
<b>emise CO<sub>2</sub> na jednoho zaměstnance</b>	t CO <sub>2</sub> /zaměst.		2,104		2,065
<b>emise CO<sub>2</sub> na korunu celkového ročního obratu</b>	g CO <sub>2</sub> /koruna		1,636		1,963

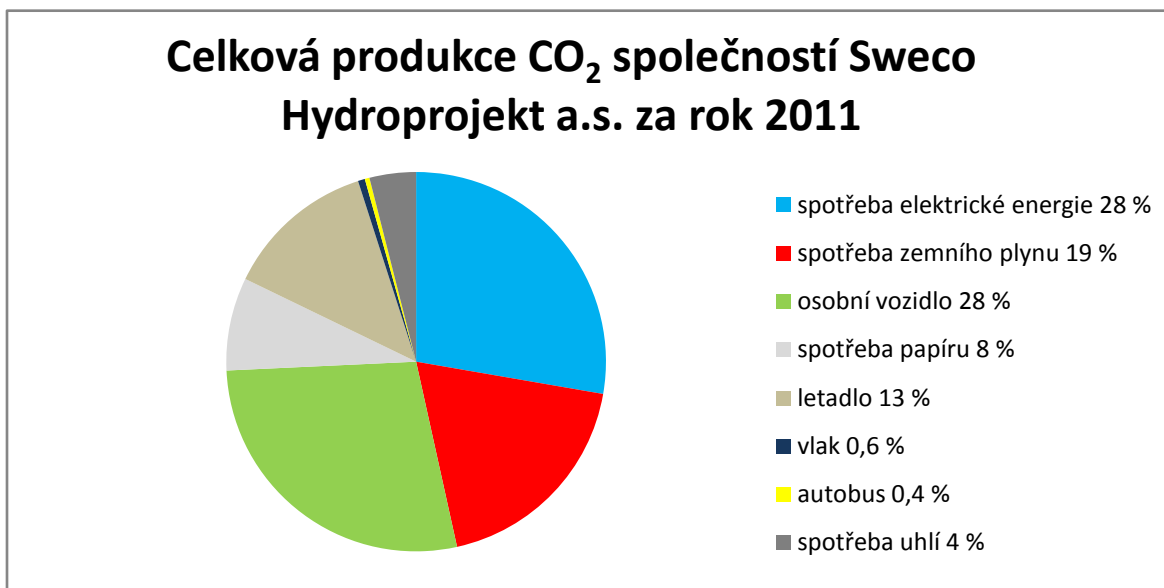
Zdroj: Interní data společnosti Sweco Hydroprojekt a.s.

Výsledky z tabulky č. 5 jsou na následujících obrázcích č. 9 a č. 10 přehledněji znázorněny a následně rozebrány.



**Obr. 9 - Celková emise CO<sub>2</sub> společností Sweco Hydroprojekt a.s. za rok 2010**

**Zdroj:** Interní data společnosti Sweco Hydroprojekt a.s.



**Obr. 10 - Celková emise CO<sub>2</sub> společností Sweco Hydroprojekt a.s. za rok 2011**

**Zdroj:** Interní data společnosti Sweco Hydroprojekt a.s.

Z grafů je patrné, že rozhodující emisi CO<sub>2</sub> představuje spotřeba elektrické energie, zemního plynu a významná je také doprava osob v rámci zaměstnaneckých aktivit.

### **Aktivita ke snížení uhlíkové stopy společnosti**

Společnost Sweco Hydroprojekt a.s. zahájila v roce 2009 program Sweco Sustainability Training, který se snaží upozornit na přínosy při snižování spotřeby elektrické energie, produkce odpadů a využívání šetrnějších forem dopravy včetně její optimalizace.

Ke snižování produkce CO<sub>2</sub> společnost využila

- instalaci nového tiskového zařízení
- snížení intenzity osvětlení chodby
- nákup šetrnějších vozidel k životnímu prostředí
- vypínání nevyužívaných počítačů
- používání oboustranného tisku
- využívání videokonferencí místo dopravy
- pravidelné hodnocení dílčí spotřeby elektrické energie

S pomocí těchto aktivit se emise CO<sub>2</sub> ze spotřeby elektrické energie snížily o 22,5 % a emise ze spotřeby papíru klesly o 20,6 % oproti roku 2010. Naopak produkce CO<sub>2</sub> vzrostla u automobilové dopravy o 20,4 % a u letecké dopravy o 29,4 % oproti roku 2010.

Díky aktivitám, které měly za úkol snížit emise CO<sub>2</sub> se produkce CO<sub>2</sub> na jednoho zaměstnance v roce 2011 snížila o 1,8 % a celková produkce CO<sub>2</sub> společnosti se snížila o 6,78 % oproti roku 2010. Vzhledem k tomu, že společnost měla za cíl snížit emise o 3 % meziročně, cíl nejenom splnila, ale i dvojnásobně překročila. Nicméně je zapotřebí zmínit, že celkový obrat společnosti byl v roce 2011 oproti předešlému roku o 22 % nižší.

Vzhledem k tomu, že emise CO<sub>2</sub> ze spotřeby elektrické energie a z automobilové dopravy tvoří 56 % z celkové produkce CO<sub>2</sub> společnosti, byly vytvořeny nové cíle pro rok 2012.

- omezit leteckou dopravu
  - cestovat méně často
  - účastnit se pouze nezbytně nutných národních jednání
  - redukovat počet účastníků mezinárodních jednání
  - využívat videokonference



- výměna stávajících vozidel za menší a ekologicky šetrnější vozidla
- další snížení spotřeby papíru pomocí oboustranného tisku
- využívání modernějšího zařízení pro snižování spotřeby energie v kancelářích

### **Vyhodnocení případové studie**

Pro výpočet uhlíkové stopy v rámci podniku je velmi důležité vést podrobné účetnictví a statistiky. Údaje je potřeba shromáždit za dva po sobě jdoucí roky pro porovnání vývoje emise CO<sub>2</sub>. Následně je možné využít internetových kalkulaček pro daný výpočet. Z výsledků zjistíme, které podnikové aktivity nejvíce zatěžují životní prostředí. Poté je firma schopná vytvořit opatření, která povedou ke snižování emisí CO<sub>2</sub> u nejvýznamnějších podnikových aktivit, co se týče negativního dopadu na životní prostředí. Po zavedení daných opatření je vhodné opět provést meziroční srovnání a zjistit, zda zavedené změny vedly ke snižování emise CO<sub>2</sub> a v jaké míře.

Výpočet uhlíkové stopy v rámci podniku není snadná záležitost, sběr potřebných dat může být někdy velmi složitý, ale pokud firma dbá na vedení přehledného a detailního účetnictví a statistik, velmi to zavedení indikátoru usnadní. Nakonec je velmi důležité umět zavedení environmentálního indikátoru a výsledky jeho výpočtu podat veřejnosti, aby se lidé dozvěděli o environmentálních aktivitách společnosti. Využívání uhlíkové stopy podnikových činností je velmi prospěšné pro danou společnost. Jednak minimalizuje náklady díky snižování spotřeby v různých oblastech a zajišťuje konkurenční výhodu společnosti na trhu, protože lidé oceňují environmentální přístup podniku k životnímu prostředí.

#### **4.2.2 Možnosti postupného zavádění vybraných indikátorů do systému environmentálního řízení podniku**

Na základě výsledků předchozí analýzy situace využívání environmentálních indikátorů v rámci podnikové sféry a případové studie společnosti Sweco Hydroprojekt a.s., bylo doloženo, že zavedení environmentálních indikátorů a samotné zpracování indikátorů je velmi náročné. Proto je další část zaměřena na vlastní teorii, že by se výpočet ekologické a uhlíkové stopy v současné době mohl rozvíjet pomalým tempem. Podniky by nemusely výpočet těchto indikátorů aplikovat rovnou na veškerou svou činnost, ale ze začátku pouze na určitou událost, akci, proces jako je školení, konference nebo nějaká jiná aktivita jak je popsáno v kapitole 3.1.1.

Daný výpočet je možné provést pomocí kalkulačky s názvem Event calculator, která je volně dostupná na internetových stránkách. [12] Firmy tak mohou provádět výpočty již před uskutečněním plánované akce. Event calculator zjistí hlavní environmentální dopady události a firma na základě výsledků může efektivně zredukovat spotřebu na nejzásadnějších místech a snižovat tak uhlíkovou a ekologickou stopu události. To vše má ve finále za následek snížení nákladů organizace.

Tento nástroj je užitečný ve všech fázích události, plánování, v průběhu a po události. Získání dat může být v rámci plánování obtížné, ale pokud bude firma průběžně aktualizovat své odhady a projekty, pomůže výpočet ukázat, kde je možné provést změny k lepšímu a upozorní na dopady jednotlivých rozhodnutí.

##### **Modelový výpočet**

Pro praktické účely této práce bude aplikován výpočet na oborovou státní závěrečnou zkoušku magisterského studia (SZZ) na Technické univerzitě v Liberci, Ekonomické fakultě obor podniková ekonomika, které se budou konat v červnu 2013. Výpočet ukáže jakou ekologickou a uhlíkovou stopu univerzita a studenti vytvoří v průběhu zkoušky a jaké připadají v úvahu opatření do budoucna pro snížení negativních dopadů na životní prostředí. V následující části je vytvořený formulář s otázkami, které jsou potřebné k danému výpočtu.

- **Základní charakteristika události SZZ**

Následující otázky v tabulce č. 6 zjišťují hlavní informace o typu, rozsahu a průběhu události. Základním předpokladem pro výpočet je kvalitní příprava podkladů pro zpracování. Následující propočet je založen jednak na údajích z již proběhlé SZZ v roce 2012 a zároveň z aktuálních údajů získaných z IS STAG, ze studijního oddělení EF a od účastníků SZZ.

Prvním krokem je formulovat co nejpřesněji základní charakteristiku akce. Mezi nejdůležitější informace patří typ pořádané akce, rozsah účastníků a trvání události. Tyto informace musí být přesné k vytvoření odpovídajících výsledků.

Výpočet je aplikován na jeden den SZZ, předpokladem je, že bude pro zkoušení k dispozici pět učeben s pěti členy komise. Celková doba trvání SSZ je odhadnuta na pět dní a zatím je přihlášeno celkem 218 studentů. Z těchto údajů vyplývá, že za jeden zkouškový den bude prozkoušeno zhruba 44 studentů.

**Tab. 6 – Základní charakteristika události SZZ**

<b>1</b>	<b>Jaký typ události se pořádá</b>	Oborová státní závěrečná zkouška navazujícího studia oboru podniková ekonomika
<b>2</b>	<b>Kolik lidí se zúčastní této události?</b> (Jedná se o studenty účastnící se SZZ a členy komise)	<b>69</b> 44 + 25
<b>3</b>	<b>Jak dlouho bude událost trvat? (počet dní)</b>	<b>1</b>

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

- **Informace o místu konání SZZ**

Následující otázky v tabulce č. 7 zjišťují informace o ploše využitě pro danou událost. Pomocí výpočtu se následně zjistí, jaký podíl má událost na celkovém dopadu na životní prostředí způsobený celou stavbou.

Dle předpokladu bude mít jedna učebna rozlohu zhruba  $35 \text{ m}^2$ , při využití pěti učeben je celková plocha potřebná k události  $175 \text{ m}^2$ .

Podle odhadu budou v místnosti v průběhu dne zapnuté alespoň dva notebooky. Průměrná spotřeba jednoho notebooku je  $0,027 \text{ kWh}$ . Předpoklad je, že zkouškový den bude trvat zhruba 6 hodin. V učebně bude dále k dispozici projektor, který má spotřebu  $0,296 \text{ kWh}$  a bude zapnutý po celou dobu trvání zkouškového dne.

SZZ se bude konat v polovině června. Pro účely výpočtu se nebere v úvahu osvětlení ani vytápění, protože je pravděpodobné, že bude dostatečné teplo a světlo.

V rámci spotřeby vody je odhadováno, že toaletu využije každý člen komise minimálně dvakrát denně a jednou každý třetí student. Při každém spláchnutí na běžné toaletě se spotřebuje  $10 \text{ l}$  vody a při mytí rukou se vypotřebuje zhruba  $1 \text{ l}$  vody. Na dva šálky kávy, které má každý člen komise k dispozici v průběhu dne je potřeba  $300 \text{ ml}$  vody, dohromady je potřeba  $0,006 \text{ m}^3$  pro všechny členy komise na den.

Dále se veškeré zašpiněné nádobí musí umýt ve dřezu. V průběhu zkouškového dne je potřeba umýt 25 sklenic od vody, 50 hrnků od kávy, 50 talířků od chlebíků a 25 talířků od zákusku. Předpokládá se, že na umytí jednoho kusu nádobí je potřeba cca  $0,5 \text{ l}$  vody.

**Tab. 7 – Informace o místě konání SZZ**

<b>4</b>	<b>Jaká je celková plocha, která je potřeba pro realizaci události? (<math>\text{m}^2</math>)</b>	<b>175</b>
<b>5</b>	<b>Kolik elektrické energie je spotřebováno v průběhu události? (kWh)</b> (obsahuje spotřebu ele. energie 10 notebooků a 5 projektorů)	<b>10,5</b> (1,62 + 8,88)
	<b>Kolik vody je potřeba v průběhu události? (<math>\text{m}^3</math>)</b> (obsahuje spotřebu vody při splachování na toaletě, při následném mytí rukou, na kávu a na mytí nádobí)	<b>0,7865 <math>\text{m}^3</math></b> ( $0,64 \text{ m}^3 + 0,064 \text{ m}^3 + 0,0075 \text{ m}^3 + 0,075 \text{ m}^3$ )

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

- **Náklady na občerstvení v průběhu SZZ**

Uhlíková a ekologická stopa zahrnuje půdu využívanou pro růst plodin a pasoucí se zvířata chovaná pro maso. Proto je při přípravě občerstvení velmi důležité dbát na výběr potravin, které jsou v blízkosti místa konání události a které nejsou náročné na přírodní zdroje. V tabulce č. 8 je přehled údajů potřebných pro výpočet nákladů na občerstvení v průběhu SZZ.

Předpokládá se, že v rámci SZZ bude mít každý člen komise v průběhu dne k dispozici jeden zákusek za 15 Kč a dva obložené chlebičky. Cena jednoho chlebičku je 20 Kč. Jednotlivé části chlebičku se rozpočítají podle ceny chlebičku a v závorce je uvedena cena jednotlivé části pro všechny chlebičky dohromady.

- Veka: 1 plátek za 4 Kč ( 200 Kč )
- Pomazánkové máslo: jeden namazaný plátek veka za 4 Kč ( 200 Kč )
- Salám: 4 plátky za 6 Kč ( 300 Kč )
- Vajíčko: 1 plátek za 2 Kč ( 100 Kč )
- Kyselá okurka: ½ okurky za 2 Kč ( 100 Kč )
- Rajče: 1 plátek za 2 Kč ( 100 Kč )

Za celý den je potřeba 50 chlebiček pro pět členů komise v každé z pěti učeben. Celková cena chlebiček je 1000 Kč za celý den.

Dále mají členové komise k dispozici čtyři 1,5 litrové lahve perlivé vody na učebnu, jedna za 13 Kč, celkem za 260 Kč.

Poslední součást občerstvení pro členy komise jsou dva šálky kávy v průběhu celého dne na osobu. Jeden šálek kávy vyjde zhruba na 2,50 Kč, jedna smetana do kávy vyjde na 1 Kč a jeden sáček cukru vyjde na 0,40 Kč. Předpokládáme, že na každého člena komise připadá v průměru jeden šálek kávy s jedním cukrem a jednou smetanou a to dvakrát denně.

**Tab. 8 – Náklady na občerstvení v průběhu SZZ**

<b>6</b>	<b>Kolik bylo utraceno za občerstvení v průběhu události? (Kč)</b>	<b>1830</b>
	Masné výrobky (salám)	<b>300</b>
	Mléčné výrobky (pomazánkové máslo, smetana do kávy)	<b>250</b> (200 + 50)
	Ovoce a zelenina (rajče, kyselé okurky)	<b>200</b> (100 + 100)
	Pečivo (veka)	<b>200</b>
	Cukrovinky (cukr, zákusek)	<b>395</b> (20 + 375)
	Jiné produkty (vejíčka)	100
	Nealkoholické nápoje (perlivá voda)	260
	Káva	125

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

- **Náklady na papír a tisk v průběhu SZZ**

Představuje zalesněnou plochu, která je potřeba pro výrobu papíru. Dá se předvídat, že každý student využije v učebně jeden papír velikosti A4 na přípravu ke zkoušce. Cena jednoho listu A4 je 0,20 Kč. Komise má odhadem k dispozici jeden list harmonogramu, dva listy protokolu s oboustranným tiskem a dvakrát sadu otázek k losování zhruba ze 6 papírů A4. Černobílý tisk jedné stránky stojí 2 Kč. Aby mohl jít student ke SZZ musí předložit dva výtisky diplomové práce, která obsahuje zhruba 80 listů papíru A4, z toho v průměru 10 barevného tisku, který stojí 10 Kč. K diplomové práci patří ještě dvoustránkový oboustranný posudek od oponenta ve dvojím zhotovení a to samé i od vedoucího práce. Všechny tyto potřebné údaje jsou uvedené v následující tabulce č. 9.

**Tab. 9 – Náklady na papír a tisk v průběhu SZZ**

7	<b>Kolik bylo utraceno za papír a tisk v průběhu události?</b> (zahrnuje cenu papíru na přípravu studenta, cenu harmonogramu, protokolu a sady otázek, cenu výtisku diplomových prací a cenu posudků)	<b>24087,20</b> (8,80 + 32 + 40 + 22528 + 1478,40)
---	---	---

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.

Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

Pro zajímavost je k diplomové práci připojena globální spotřeby papíru v příloze A.

- **Cestování na a z události SZZ**

Doprava na a z události může významně ovlivnit ekologickou a uhlíkovou stopu, zejména při letecké dopravě. Odlišné způsoby dopravy mají rozdílné ekologické dopady. Záleží na materiálu, ze kterého je dopravní prostředek vyroben, jestli se dopravní prostředek pohybuje po silnici nebo po železnici a kolik vyprodukuje emisí při svém použití. V tabulce č. 10 jsou představeny všechny potřebné údaje k této části výpočtu.

Pro účely tohoto dílčího výpočtu byli účastníci SZZ osloveni prostřednictvím sociální sítě, aby sdělili, jakým dopravním prostředkem se na SZZ dopraví a jak dlouhou trasu musí ujet. Ze všech 58 odpovědí bylo náhodně vybráno 44 z nich. Nejčastějším dopravním prostředkem je auto, kterým třicet účastníků (68 %) dohromady ujede 2897 km, již méně častými prostředky jsou vlak nebo tramvaj, kterými osm účastníků (18 %) ujede dohromady 824 km a nejméně častým je autobus, kterým bude šesti účastníky (14 %) celkem ujeto 640 km. Dále je potřeba vzít v potaz dopravu členů komise na a ze SZZ. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici údaje o výběru dopravního prostředku členy komise, použije se pro výpočet procentuelní údaj z výběru dopravního prostředku studenty. Celkem 68 % členů komise (17 členů) si vybere auto pro dopravu na a ze SZZ, 18 % (5 členů) si vybere vlak či tramvaj a 14 % (3 členové) si vyberou pro dopravu autobus. Předpokládá se, že průměrně každý člen komise ujede 10 km na a ze SZZ dohromady.

**Tab. 10 – Cestování na a z události SZZ**

<b>8</b>	<b>Kolik kilometrů musí účastníci události ujet, aby se dostali na a z události a jakým dopravním prostředkem? (km)</b> (obsahuje km ujeté studenty a členy komisí)	<b>4611</b>
	autobus	<b>670</b> (640 + 30)
	vlak nebo tramvaj	<b>874</b> (824 + 50)
	auto	<b>3067</b> (2897 + 170)

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

- **Recyklace a odpad v průběhu SZZ**

Otázky uvedené níže v tabulce č. 11 získávají informace potřebné k výpočtu množství odpadu, který je vyprodukován v průběhu události a pomáhá změřit, kolik půdy je nutné k absorpci tohoto odpadu a emisí.

Odpad, který se vyprodukuje v rámci SZZ obsahuje prázdné PET lahve a papír. Tento odpad se dá na chodbě budovy školy vhodit do určeného koše na recyklaci. Dalším odpadem jsou prázdné kalíšky od smetany do kávy a sáčky od cukru, které se hází do koše, nejsou recyklovány, ale jsou energeticky využity ve spalovně odpadů.

**Tab. 11 – Recyklace a odpad v průběhu SZZ**

<b>9</b>	<b>Kolik odpadu je vyprodukováno v průběhu události?</b> (počet odpadkových košů)	<b>5</b>
	<b>Recyklovaný odpad</b> (% z celkového objemu)	
	papír	45
	PET lahve	35
	<b>Spalovna v Liberci</b> (% z celkového objemu)	20

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>



### Vyhodnocení akce pomocí indikátorů ekostopa a uhlíková stopa

Po zadání všech těchto důležitých informací do již zmíněné internetové kalkulačky, vyšla celková ekologická stopa vzniklá událostí SZZ neboli velikost plochy Země, kterou univerzita potřebuje k uspořádání dané události.

**Celková ekologická stopa SZZ je 0,7049 gha.** To představuje rozlohu skoro celého fotbalového hřiště. Průměrná ekologická stopa na jednoho studenta je 0,0102 gha.

**Celková uhlíková stopa SZZ je 0,5788 gha.** Uhlíková stopa tvoří 82 % z celkové ekologické stopy a představuje hlavní negativní vliv na životní prostředí. Tvoří množství zalesněné plochy potřebné k absorpci emise CO<sub>2</sub>. Průměrná uhlíková stopa na jednoho studenta je 0,0084 gha.

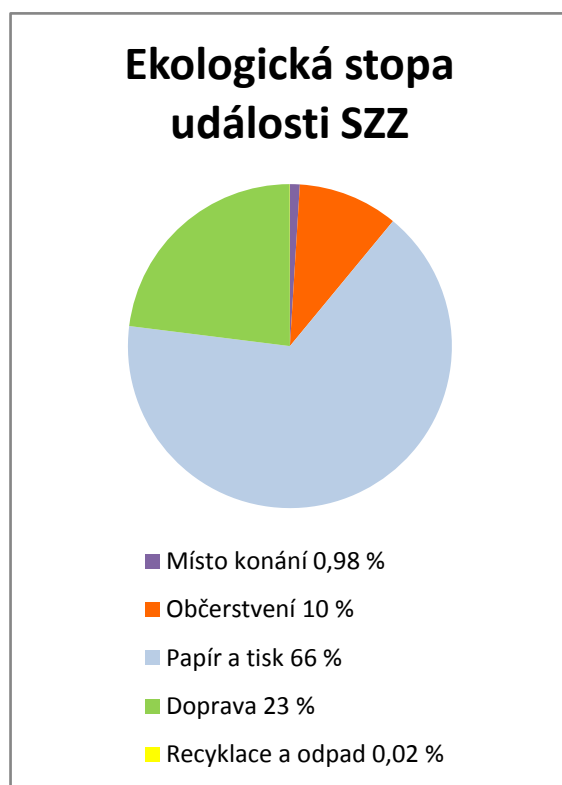
V následující tabulce č. 12 je přehledně zpracovaná ekologická stopa jednotlivých aktivit SZZ a jsou představené přírodní plochy, které událost zatěžuje.

**Tab. 12 - Ekologická stopa jednotlivých aktivit v rámci události SZZ (gha)**

Aktivita	uhlíková stopa	orná půda	pastvina	les	zastavěná plocha	celkem
Informace o místu konání	0,0063	0,0000	0,0001	0,0000	0,0005	<b>0,0069</b>
Občerstvení	0,0300	0,0116	0,0263	0,0001	0,0027	<b>0,0707</b>
Papír a tisk	0,3928	0,0044	0,0147	0,0150	0,0378	<b>0,4647</b>
Doprava	0,1496	0,0000	0,0000	0,0000	0,0128	<b>0,1624</b>
Recyklace a odpad	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	<b>0,0002</b>

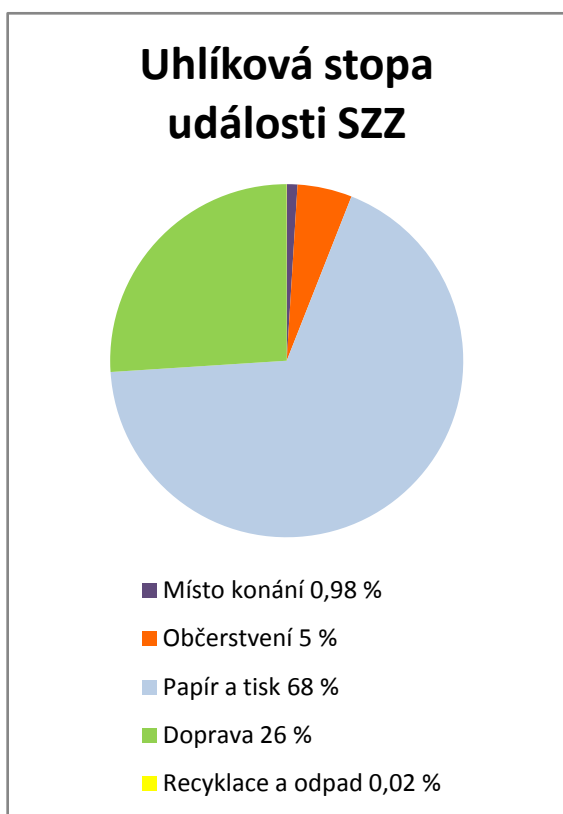
Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

Výpočet celkové ekologické a uhlíkové stopy je přehledně ukázán i na následujících dvou obrázcích č. 11 a č. 12. Kde je jasně zřetelné, že hlavní negativní aktivitou události je papír a tisk způsobený velkým množstvím diplomových prací v tištěné formě. Druhou významnou událostí s negativním vlivem na přírodu je doprava. Podle předpokladů se bezmála 80 % studentů a členů komise dopravuje na SZZ autem, které výfukovými plyny velmi zatěžuje ovzduší. A třetí výraznější aktivitou je občerstvení.



**Obr. 11 - Ekologická stopa události SZZ**

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>



**Obr. 12 - Uhlíková stopa události SZZ**

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

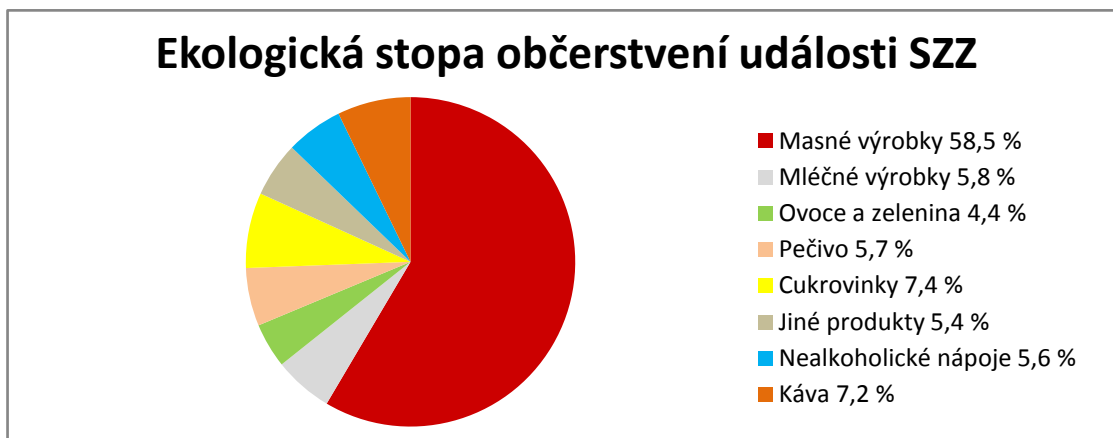
Přestože spotřeba elektrické energie a vody v rámci sekce „Informace o místě konání SZZ“ zdaleka nepatří mezi výrazně negativní aktivity, je také možné provádět určité úspory. Na trhu jsou dostupné notebooky a projektory, které mají mnohem nižší spotřebu elektrické energie nebo je také možné zařízení používat v úspornějším režimu. Co se týče spotřeby vody, na trhu jsou k dispozici tzv. šetřiče vody, které se instalují na umyvadla nebo zařízení instalované do nádrže toalety, které snižuje množství splachované vody podle potřeby.

### **Vyhodnocení negativních environmentálních dopadů dílčích aktivit události SZZ a návrhy na jejich snížení**

Na obrázcích č. 13 a č. 14 je podrobněji ukázáno, jak jednotlivé součásti nejvýraznějších aktivit negativně ovlivňují životní prostředí.

Zásadní součástí ekologické stopy občerstvení události SZZ jsou masné výrobky a to z toho důvodu, že o zvířata chovaná pro maso je potřeba se starat delší dobu, je nutné jim zajistit pastviny, krmivo, vodu, stáje a další záležitosti a následně musí dojít k výrobě daného výrobku a tyto jednotlivé činnosti v celém svém průběhu způsobují negativní vlivy na životní prostředí. Co se týče ostatních součástí občerstvení dané události, nejedná se o tak dlouhodobý proces, ale také dochází v rámci jejich pěstování a výroby ke znečišťování a znehodnocování životního prostředí.

Spotřebitel by měl vybírat BIO potraviny, které zaručují ekologické zemědělství. Dále by měl vybírat potraviny a výrobky z nejbližšího okolí, aby doprava nezpůsobovala znečištění ovzduší a v neposlední řadě by měl spotřebitel jíst střídavě.



**Obr. 13 - Ekologická stopa občerstvení události SZZ**

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

Doprava na a z události SZZ představuje 23 % ekologické stopy a 26 % uhlíkové stopy. Z těchto údajů je patrné, že se jedná o jednu z nejvýznamnějších negativních součástí dané události. Taková vysoká čísla způsobuje automobilová doprava, jak je vidět na obrázku č. 14. Pokud by studenti a členové komise cestovali více hromadnou dopravou, kde se množství vyprodukovaného CO<sub>2</sub> rozpočítá na mnohem více pasažérů než v autě, velmi by to negativní dopady na životní prostředí zmírnilo.



**Obr. 14 - Ekologická stopa dopravy na a z události SZZ**

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EPA VICTORIA. Ecological footprint: Event Calculator.  
Dostupné z: <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/resultsEF.asp>

### **Vyhodnocení modelového výpočtu**

Výpočet ekologické a uhlíkové stopy v rámci určité události nemusí být vůbec složitou záležitostí, stačí pouze nashromáždit potřebné údaje pro daný výpočet, tak aby měl skutečnou vypovídající schopnost. Všechna data potřebná k výpočtu ekologické stopy jsou uvedena v příloze B. Následně je možné využít internetových kalkulaček pro daný výpočet. Výsledek poskytne informace o negativních vlivech jednotlivých aktivit souvisejících s danou událostí. Následně je tvůrce dané aktivity schopen provést změny a opatření ke snižování negativních dopadů činností na životní prostředí a zmírnit tak ekologickou a uhlíkovou stopu události. Nakonec je vhodné toto environmentální snažení podniku prodat účastníkům události a veřejnosti, aby si společnost zajistila lepší postavení na trhu.

Tento postup je opravdu snadno realizovatelný pro podnikovou sféru a je ideálním prvním krůčkem k využívání environmentálních indikátorů v rámci své podnikatelské činnosti. Jakmile si podnik tuto praxi zažije a zjistí, že přináší řadu již zmiňovaných výhod, může rozšířit využití na další aktivity a následně celou činnost podniku.

## **4.3 Závěrečné shrnutí a předpokládaný vývoj do budoucna**

Většina lidí má v podstatě stejné priority. Touží po životě, kde jsou uspokojovány potřeby, kde jsou v bezpečí a zdraví, kde jsou schopni najít své zájmy, realizovat potenciál a mít poklidný život. Spolu s těmito osobními aspiracemi existuje i úsilí všech 193 členů OSN, kteří se snaží v rámci různých mezinárodních dohod o vymícení chudoby, zajištění nezávadné pitné vody, ochranu biologické rozmanitosti a snižování emise skleníkových plynů.

Pro zvrácení úbytku živočichů, snížení ekologické stopy Země, zmírnění znečišťování ovzduší a dosažení udržitelného rozvoje je potřeba vložit tyto skutečnosti a priority do základu ekonomiky každého jednotlivého státu, životního stylu jednotlivce a podnikatelské strategie každé firmy.

Jak již bylo vysvětleno v kapitole č. 4, zavedení environmentálních indikátorů do veškeré činnosti podniku je velmi náročné. Proto by bylo vhodné postupně zavádět environmentální indikátory do jednotlivých aktivit podniku a následně jejich využití rozšiřovat. Hlavní oblasti, kterými by se měl podnik zabývat, jsou znázorněny na následujícím obrázku č. 15.



**Obr. 15 - Opatření pro ochranu životního prostředí do budoucna**

Zdroj: BYZNYS PRO SPOLEČNOST, *Firma a životní prostředí: Od prvních kroků ke komplexní strategii*. Dostupné v PDF z:

[http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546\\_6\\_firma\\_a\\_zivotni\\_prostre di\\_web.pdf](http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546_6_firma_a_zivotni_prostre_di_web.pdf)

Díky stále rostoucí populaci je velmi důležité snížit lidskou poptávku po vodě, půdě, energii a dalších přírodních zdrojích. Podle WWF je velkou prioritou dosažení nulového odlesňování a znehodnocování lesů do roku 2020 a to kvůli ochraně živočichů a rostlin a pro snižování emisí skleníkových plynů, které zůstávají v ovzduší. Snižovat produkováné odpady a maximalizovat recyklaci a využívání obnovitelných zdrojů patří také k předním environmentálním aktivitám společností. Další výraznou aktivitou je změna spotřeby potravin, hlavně omezení konzumace masa, mléčných výrobků a minimalizace odpadů

z potravin. V neposlední řadě je pro společnosti velmi rozumné využívat nejrůznější dotace a příspěvky na environmentální aktivity ze strany státu.

## Závěr

Lidstvo den co den čerpá stále více přírodních zdrojů, produkuje čím dál více odpadu, který příroda z určité části dokáže absorbovat, ale část ji negativně ovlivňuje a znehodnocuje. Neustále se zvyšující emise skleníkových plynů zapříčiňují znečišťování ovzduší a klimatické změny. Kácení lesů a deštných pralesů snižuje asimilační schopnost přírody a znemožňuje život různých druhů živočichů a rostlin.

Negativní dopad lidských činností na životní prostředí není nic nového, ale nikdy se tato situace nezhoršovala tak rychle jako dnes. Proto je ochrana životního prostředí právě tolik aktuálním tématem po celém světě. V zájmu jednotlivců, podniků i vlád je, aby se společně podíleli na omezování vlastní spotřeby, snižování tlaku na přírodní zdroje a minimalizaci produkce odpadů.

Účelem této práce bylo představení možností hodnocení vlivu ekonomických činností na životní prostředí. Hlavními indikátory, které byly v práci podrobně rozebrány, byly ekologická, uhlíková a vodní stopa. Ekologická stopa počítá, kolik lidstvo potřebuje biologicko produktivní plochy pro uspokojení svých potřeb. Uhlíková stopa představuje množství skleníkových plynů vyprodukovaných lidskou činností v rámci výroby, topení, používání dopravních prostředků nebo kouření cigaret. Vodní stopa vyjadřuje množství spotřebované vody a její znečištění. Tyto tři indikátory ukazují komplexní obraz celkového negativního vlivu lidských aktivit na životní prostředí.

Využívání zmíněných třech indikátorů není v České republice moc rozšířené. Ekologická stopa se zatím uplatňuje v rámci škol, měst, jednotlivců a hodnocení celkového negativního vlivu státu na přírodní zdroje. Ze všech tří možností hodnocení tvoří nejpřesnější představu o znehodnocování přírody člověkem. Zahrnuje v sobě i výpočet uhlíkové stopy.

Rozborem uhlíkové stopy na základě informací získaných od firmy Sweco Hydroproject a.s. bylo zjištěno, že s pomocí sběru důležitých dat pro výpočet a prostudování různých metod a internetových kalkulaček, není realizace tohoto indikátoru v rámci podniku nijak



složitá. Pomocí následného vyhodnocení stavu podniku, tzn. zjištění množství skleníkových plynů vyprodukovaných podnikem a jejich nejčastějších příčin, dokáže podnik uskutečnit potřebná opatření do budoucna a snižovat tak dopady svých činností na životní prostředí. Podle slov manažera projektu výpočtu uhlíkové stopy, přispělo využití tohoto indikátoru k lepšímu postavení firmy na trhu z pohledu zákazníků, kteří oceňují ekologický přístup společnosti a zároveň díky omezování spotřeby energií, vody a služebních cest, dosáhla společnost nižších provozních nákladů.

Zásadním přínosem práce byl vlastní výpočet ekologické stopy, která odhaduje velikost ekologické stopy vzniklé v průběhu události oborové státní závěrečné zkoušky na Ekonomické fakultě. Získání potřebných dat, jejich zpracování pomocí dostupné kalkulace na internetových stránkách a vyhodnocení získaných výsledků zabralo celý den práce, ale výsledky jsou zajímavé a velmi užitečné. Na základě těchto výsledků může společnost poté navrhnout opatření, která budou zacílená efektivně přímo na nejzásadnější zdroje negativního tlaku na životní prostředí.

Účelem tohoto výpočtu a celé diplomové práce bylo ukázat, že šetrnější chování podniků a jednotlivců nemusí souviset se zdlouhavým a komplikovaným procesem zavádění nejrůznějších environmentálních projektů do managementu podniku. Stačí pouze chtít něco sám změnit, věnovat pár dní na získání potřebných dat pro výpočet zvoleného indikátoru a následně zjistit, že to nepřináší pouze úsporu vlastních nákladů díky omezování spotřeby na vhodných místech, ale že se společně svými dílčími environmentálními aktivitami podílíme na zlepšení života na planetě Zemi.

# Použitá literatura

- [1] REMTOVÁ, Květa. *Strategie podniku v péči o životní prostředí*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006. ISBN 80-245-1086-3.
- [2] ČERNÍKOVÁ, Martina a David PUR. *Management environmentálních aktivit podniků*. Vyd. 1. Liberec: VÚTS, 2011. ISBN 978-80-87184-23-3.
- [3] MEZŘICKÝ, Václav. *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-003-8.
- [4] KREUZ, Jaroslav a Andrew GOULDSON. *Firma a životní prostředí*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1254-9.
- [5] ŠAUER, Petr a Antonín DVOŘÁK. *Úvod do ekonomiky životního prostředí*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1997. ISBN 80-7079-548-4.
- [6] HOFFMAN, Andrew J.. *Carbon strategies: how leading companies are reducing their climate change footprint*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2007. ISBN 04-720-3265-8.
- [7] JACOBSEN, Joseph a Andrew J. HOFFMAN. *Sustainable business and industry: designing and operating for social and environmental responsibility*. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 2011. ISBN 978-0-87389-810-2.
- [8] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Zákon č. 17/1992 Sb, o životním prostředí*. [online]. Praha, 1992, [vid. 5. listopadu 2012]. Dostupné v PDF z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/5b17dd457274213ec12572f3002827de?OpenDocument>
- [9] EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND V ČR. *Výukový program: Environmentální vzdělávání*. [online]. Praha, 2006, [vid. 30. listopadu 2012]. Dostupné v PDF z: <http://www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/hgf/instituty-a-pracoviste/cs/okruhy/546/studijni-materialy/EV-modul8.pdf>
- [10] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR*. Praha, 2010, [vid. 30. listopadu 2012]. Dostupné v PDF z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie\\_udrzitelneho\\_rozvoje/\\$FILE/KM-SRUR\\_CZ-20100602.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_udrzitelneho_rozvoje/$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf)

- [11] ČSN ISO 690:2010. *Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. 1. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, březen 2011. 40 s. Třídící znak 01 0197.
- [12] EPA VICTORIA. *Ecological footprint: Event Calculator*. [online].  
[vid. 15. dubna 2013]. Dostupné z:  
<http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/event/introduction.asp>
- [13] ŠIMÍČKOVÁ, Marcela. *Výukový program: Environmentální vzdělávání: Modul 8: Environmentální ekonomie a environmentální politika* [online]. [vid. 1. prosince 2012]. Dostupné z: <http://www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/hgf/instituty-a-pracoviste/cs/okruhy/546/studijni-materialy/EV-modul8.pdf>
- [14] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Státní politika životního prostředí České republiky 2012 - 2020* [online]. Praha, 2012 [vid. 1. prosince 2012]. Dostupné z: [http://portal.cenia.cz/eiasea/download/SEA\\_MZP116K\\_navrh\\_1.pdf](http://portal.cenia.cz/eiasea/download/SEA_MZP116K_navrh_1.pdf)
- [15] ADRA, O.S., *Indikátory rozvoje a trvalé udržitelnosti: Alternativní indikátory rozvoje*. [online]. 16.března 2013 [vid. 2. dubna 2013]. Dostupné z:  
<http://www.adra.cz/prvak/novinky/id/indikatory-rozvoje-a-trvale-udrzitelnosti>
- [16] GALLI, A. *Integrating ecological, carbon and water footprint into a "Footprint Family" of indicators* [online]. Italy, 2010 [vid. 12. dubna 2013]. Dostupné z:  
[http://www.oneplaneteconomynetwork.org/resources/programme-documents/WP8\\_Integrating\\_Ecological\\_Carbon\\_Water\\_Footprint.pdf](http://www.oneplaneteconomynetwork.org/resources/programme-documents/WP8_Integrating_Ecological_Carbon_Water_Footprint.pdf)
- [17] ZELENÝ KRUIH O.S., *Ekostopy zemí světa*. [online]. [vid. 15. března 2013]. Dostupné z: <http://www.hraozemi.cz/modules/staty/svet.php>
- [18] STEJSKAL, Jan. *Češi na Rio+20: Jak měřit kvalitu života jinak než hrubým domácím produktem*. [online]. 22. června 2012 [vid. 30. listopadu 2012]. Dostupné z:  
<http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/cesi-na-rio-20-jak-merit-kvalitu-zivota-jinak-nez-hrubym-domacim-produktem>
- [19] BYZNYS PRO SPOLEČNOST, *Firma a životní prostředí: Od prvních kroků ke komplexní strategii* [online]. Praha, 2012 [vid. 20. prosince 2012]. ISBN 978-80-905188-1-0. Dostupné z:  
[http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546\\_6\\_firma\\_a\\_zivotni\\_prostredi\\_web.pdf](http://www.byznysprospolecnost.cz/pages/serve.php?file=1333008546_6_firma_a_zivotni_prostredi_web.pdf)

- [20] ČSN EN ISO 14024. *Mezinárodní značky a prohlášení - Environmentální značení typu I - zásady a postupy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1999. [vid. 21. prosince 2012]. Dostupné z:  
[http://import.technickenormy.cz/nahledy/58516\\_nahled.htm](http://import.technickenormy.cz/nahledy/58516_nahled.htm)
- [21] EKOMET. *Systémy environmentálního managementu (EMS)*. [online]. 27. června 2012 [vid. 21. prosince 2012]. Dostupné z: <http://eko-net.cir.cz/systemy-environmentalniho-managementu-ems->
- [22] CENIA. *Program EMAS v České republice*. [online]. [vid. 2. května 2013]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/305>
- [23] ČSN EN ISO 14040. *Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Zásady a osnova*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006. [vid. 21. prosince 2012]. Dostupné z:  
[http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html\\_nahledy/01/77068/77068\\_nahled.htm](http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html_nahledy/01/77068/77068_nahled.htm)
- [24] REMTOVÁ, Květa. *Ekodesign* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2003, [vid. 22. prosince 2012]. ISBN 80-721-2230-4. Dostupné z:  
[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPAPFIVNKW4/\\$FILE/ekodesign%20Remtova.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPAPFIVNKW4/$FILE/ekodesign%20Remtova.pdf)
- [25] ENVIWIKI. *Environmentální indikátory podnikání*. [online]. 10. března 2011 [vid. 28. prosince 2012]. Dostupné z:  
[http://www.enviwiki.cz/wiki/Environment%C3%A1ln%C3%AD\\_indik%C3%A1tory\\_podnik%C3%A1ln%C3%AD](http://www.enviwiki.cz/wiki/Environment%C3%A1ln%C3%AD_indik%C3%A1tory_podnik%C3%A1ln%C3%AD)
- [26] EKOLOGICKÁ STOPA.CZ. *Příklady aplikací ekologické stopy: Aplikace a výsledky*. [online]. 18. října 2011 [vid. 12. ledna 2013]. Dostupné z:  
<http://www.ekologickastopa.cz/aplikace-a-vysledky/priklady-aplikaci-ekologicke-stopy.htm>
- [27] MLČOCH, Zbyněk. *Co je to ekostopa: měření, definice, jaká je má osobní ekostopa?*. [online]. 12. července 2008 [vid. 15. ledna 2013]. Dostupné z:  
<http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/texty/ruzne/co-je-to-ekostopa-mereni-definice-jaka-je-ma-osobni-ekostopa>
- [28] CI2, O.P.S. *Uhlíkový audit: Metodika*. [online]. [vid. 15. ledna 2013]. Dostupné z: <http://ci2.co.cz/cs/uhlikovy-audit>
- [29] WATER FOOTPRINT NETWORK. *Water footprint introduction* [online]. 2008

- [vid. 18. ledna 2013]. Dostupné z: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/home>
- [30] HOKROVÁ. Češi spotřebují hektolitry vody z nejsušších částí světa. [online]. 6. srpna 2012 [vid. 18. ledna 2013]. Dostupné z: <http://www.national-geographic.cz/detail/cesi-spotrebuji-hektolitry-vody-z-nejsussich-casti-sveta-25956/>
- [31] TUČEK, Josef. Evropané spotřebují neskutečné množství vody, říká vodní stopa. [online]. 15. června 2012 [vid. 19. ledna 2013]. Dostupné z: <http://www.cassia.cz/?p=1645>
- [32] EKOLOGICKÁ STOPA.CZ. Vodní stopa: Agroekosystémy. [online]. 22. dubna 2010 [vid. 20. ledna 2013]. Dostupné z: <http://www.ekologickastopa.cz/ekosystemove-sluzby/agroekosystemy/vodni-stopa.htm>
- [33] WATER FOOTPRINT NETWORK. *Water footprint: Corporate water footprints*. [online]. [vid. 21. ledna 2013]. Dostupné z: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/CorporateWaterFootprintAccountingFramework>
- [34] Organizace. In: *Týmová iniciativa pro místní rozvoj* [online]. [vid. 1. dubna 2013]. Dostupné z: <http://www.timur.cz/timur/organizace.html>
- [35] TÜV SÜD – Volba jistoty. Více hodnoty. In: *TÜV SÜD Czech* [online]. [vid. 1. dubna 2013]. Dostupné z: <http://www.tuv-sud.cz/cz-cz/o-tuev-sued/skupina-tuev-sued/o-nas>
- [36] Profil poradenské společnosti ENVIROS, s. r. o. In: *Enviros* [online]. [vid. 1. dubna 2013]. Dostupné z: <http://www.enviros.cz/profil/profil.html>
- [37] Byznys pro společnost. In: *Byznys pro společnost. Business for society* [online]. 2010 [vid. 1. dubna 2013]. Dostupné z: <http://www.byznysprospolecnost.cz/o-platforme.html>
- [38] Politika CSR Corporate Social Responsibility. In: *Sweco - sustainable engineering design* [online]. [vid. 25. dubna 2013]. Dostupné z: <http://www.sweco.cz/cs/Czech-Republic/O-spolecnosti-Sweco/Politika-CSR-Corporate-Social-Responsibility-Politika-spoleenske-odpovdnosti/>

# Seznam příloh

Příloha A: Globální spotřeba papíru	1
Příloha B: Data potřebná pro výpočet podnikové ekologické stopy	2

## Příloha A: Globální spotřeba papíru



Zdroj: IBM. Ochrana životního prostředí je výzvou pro nás všechny. Dostupné z: [http://www-304.ibm.com/support/operations/cz/cs/gogreen?ca=gogreen&me=w&met=cz\\_hp\\_suppourt\\_mod](http://www-304.ibm.com/support/operations/cz/cs/gogreen?ca=gogreen&me=w&met=cz_hp_suppourt_mod)

# Příloha B1: Data pro výpočet podnikové ekologické stopy

Data pro výpočet podnikové ekologické stopy	
<b>Stavba</b>	
Jaký prostor zabírá celá budova?	m <sup>2</sup>
Jaký prostor zabírá využívaný prostor v budově?	m <sup>2</sup>
Jaký prostor zabírá parkoviště a zahrady?	m <sup>2</sup>
<b>Energie</b>	
Jaká je celková spotřeba energií?	kWh
Jaký podíl na celkové spotřebě energií má zelená energie?	%
Kolik energie spotřebujete na vytápění?	kWh
Kolik spotřebujete biomasy?	kWh
Kolik spotřebujete oleje?	l
Kolik spotřebujete zemního plynu?	m <sup>3</sup>
<b>Voda</b>	
Jaká je celková spotřeba vody?	m <sup>3</sup>
Kolik využijete dešťové vody?	m <sup>3</sup>
<b>Doprava na služební cesty</b>	
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na benzín?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na naftu?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na elektřinu?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu hybridním autem?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autobusem, tramvají nebo metrem?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu na kole?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu vlakem?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu letadlem v ekonomické třídě?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu letadlem v první třídě?	km
<b>Doprava do práce</b>	
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na benzín?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na naftu?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autem na elektřinu?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu hybridním autem?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu autobusem, tramvají nebo metrem?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu na kole?	km
Kolik kilometrů bylo ujetu vlakem?	km

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EUROPEAN GREEN OFFICE. *Handbook*. Dostupné v PDF z: [http://eugreenoffice.eu/userfiles/ego\\_kezikonyv\\_teljes\\_v.pdf](http://eugreenoffice.eu/userfiles/ego_kezikonyv_teljes_v.pdf)



## Příloha B2: Data pro výpočet podnikové ekologické stopy

Data pro výpočet podnikové ekologické stopy	
<b>Nákupy</b>	
Kolik bylo nakoupeno počítačů s CRT obrazovkou?	ks
Kolik bylo nakoupeno počítačů s LCD obrazovkou?	ks
Kolik bylo nakoupeno notebooků?	ks
Kolik bylo nakoupeno projektorů?	ks
Kolik bylo nakoupeno tiskáren?	ks
Kolik bylo nakoupeno kopírek?	ks
Kolik bylo nakoupeno faxů?	ks
Kolik bylo nakoupeno stolů?	ks
Kolik bylo nakoupeno židlí?	ks
Kolik bylo nakoupeno úložného nábydku?	ks
Kolik bylo nakoupeno čistících prostředků?	l
Kolik bylo nakoupeno toaletního papíru?	kg
<b>Jídlo</b>	
Kolik pokrmů s masem bylo podáváno během pracovních příležitostí?	ks
Kolik vegetariánských pokrmů bylo podáváno během pracovních příležitostí?	ks
Kolik bylo nakoupeno čaje?	kg
Kolik bylo nakoupeno nealkoholických nápojů?	l
Kolik bylo nakoupeno cukru?	kg
Kolik bylo nakoupeno mléka?	l
Kolik bylo nakoupeno kávy?	kg
<b>Odpad z podnikatelské činnosti</b>	
Jaké je množství organického odpadu?	kg
Jaké je množství papírového odpadu?	kg
Jaké je množství plastového a kovového odpadu?	kg
Jaké je množství netříděného odpadu?	kg
Jaké je množství nebezpečného odpadu?	kg
Jaké je množství skleněného odpadu?	kg

Zdroj: Vlastní zpracování podle: EUROPEAN GREEN OFFICE. *Handbook*. Dostupné v PDF z: [http://eugreenoffice.eu/userfiles/ego\\_kezikonyv\\_teljes\\_v.pdf](http://eugreenoffice.eu/userfiles/ego_kezikonyv_teljes_v.pdf)